Marcher
82.-1,11
Metall

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

<36632975640019
<36632975640019
Bayer. Staatsbibliothek

Beyträge zur Eisenhütten-Kunde,

als ein Versuch
die Eisenhüttenmännischen Kunstregeln durch Theorie und Erfahrungen näher zu berichtigen.

Des ersten Theiles

Eilfter Band.

Von den verschiedenen Eisensteinen und ihren Behandlungen.

Mit Genehmhaltung
Einer hochlöblichen kais. königl. Hofkammer in Münz- und Bergwesen.

Bearbeitet von
Franz Anton v. Marcher,
des R. R. Edelmann, Sr. österreichschen kaiserlichen, zu Hungarn und Böheim königlichen Majestäts, Erblanden Ritter, innerösterreich. Gubernialrath und montanistischer Repräsentant bei dem Appellazions-Obergerichte, dann Oberbergamts-Direktor, Bergrichter und Landesstand im Herzogthum Kärnten.

Zu finden bei hochlöblicher k. k. Hofkammer in Münz- und Bergwesen zu Wien — bei dem k. k. Oberbergamt in Kärnten — und bei der Mayerschen Buchhandlung in Salzburg.

Klagenfurt, 1809.
auf Kosten des Verfassers
gedrukt bei Johann Leon.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorbericht.

Nach durchgegangenen Mischungstheilen, aus deren einem oder dem andern die Eisensteine wesentlich oder zufällig bestehen, erscheinet nun der eilfte Band, selbst über die Verschiedenheit der Eisensteine, und ihrer nach Erforderniß der Bestand- und Nebentheile sich bemessenden Behandlungen in den Vorbereitungs- und Schmelzprozeßen, als über die Resultate aus allem den, was bisher voraus gesendet worden ist.

Da der Grund des Verfahrens in den Mischungstheilen lieget, und diese in derselben Gattung, auch in derselbell Art der Eisensteine sich nicht überall gleich darstel-

len,

len, sah ich mich verbunden, von jeden so viele Analysen anfzusammeln, als es nur meine Lage möglich machte. Und da mir Lametherie's Klassifikazion der Mineralien, und Brocchi's Abhandlung über die Eisenminern des Departements der Mella in Brescianischen erst zur Kenntniß kam, nachdem hingesehen auf die Abschnitte 19 und 20 die vorhergehenden und im Bezuge auf die diesem Vorberichte nachfolgenden Zusätze auch die Abschnitte 19 und 20 schon abgedrukt waren, sah ich mich verleitet, nicht nur die letztern Abschnitte XIX und XX noch nachzutragen, sondern auch die gedachten Zusätze nach diesem Vorberichte einzuschalten, und nachzuholen.

Lametherie's System nicht zu übergehen, glaubte ich mich um so mehr verpflichtet, da Er eben, wie ich, den Hinblick auf die Mischungstheile der Mineralien zum Grunde annahm, dabei aber in manchen Stücken mit mir nicht gleichen Fußes gieng, wodurch es sich veroffenbarte, daß Lametherie auf Analysen müsse gesehen

ha-

haben, die mir noch unbekannt blieben; und Brocchi hatte Eisenminern aus Brescia analysirt, die unter denen von mir angeführten noch nicht eingekommen waren.

Lamethrie's Eintheilung der Gattungen von Mineralien nach dem Unterschied der sie begleitenden Säuren mag die Klassifikation erleichtern, und sonderheitlich auch dem Hüttenmanne nützen, da Er auf diese Säuren, oder in dem Vorbereitungs- oder auch selbst in dem Schmelzprozesse seine Aufmerksamkeit nicht vernachläßigen darf, obgleich die Säuren sehr zufällige Gemengtheile sind, die sich in derselben Art und Abart nicht überall einfinden, wie wir darüber unter andern von Spatheisensteiuen und Brauneisensteinen in dem Abschnitte XX, und in den diesem Vorberichte nachfolgenden Zusätzen aus Herrn Brocchi's Trattato unverkennbare Beispiele haben, die aber auch eben darum den Eisenhüttenmann um so mehr verpflichten, seine zu behandelnden Eisensteine und Zuschläge den Analysen zu unterwerfen, wenn anders seine Eisenminern

und

und Zuschläge regelmässig behandelt, und am zweckmässigsten genutzet werden sollen.

Um meinen Lesern die Nachholung dieser Zusätze und Nachträge sogleich an jeder Stelle, wohin sie gehören, zu erleichtern, habe ich nach denen diesem Vorberichte nachfolgenden Zusätzen auch ein Verzeichniß jener Paragraphen des 9ten 10ten und 11ten Bandes beigefüget, bei welchen die neben gesetzten Stellen der Nachträge unter einem mitzunehmen sind.

Soviel von diesem 11ten Bande, von dem ich wünsche, daß er zur Verbesserung der Schmelzprozeße wesentlich beitragen möchte.

Was den folgenden 12ten Band betrift, haben die leidigen Folgen des Krieges, in die ich abermal, und nun weit empfindlicher, als ehevor mit dem dritten Bande meiner Beiträge, verfiel, den frühern Abdruck desselben ganz gehindert. Nun lieget er zwar unter der Presse, aber er wird diese in dem noch laufenden Jahre schwerlich

lich mehr vollständig verlassen können, ungeachtet ich, da er von dem Unterschiede des Prozesses auf Gußeisen von jenem auf das nur zur Verfrischung dienenden Roheisen handelt, der Herausgabe um so sehnlicher entgegen sehe, wie auffallender eines Theiles an manchen Orten die vorzüglichsten Gebrechen des Schmelzprozesses eben geradehin in diesem Unterschiede ruhen, und wie dringender andern Theils ich von mehrern Seiten, auch vom Auslande her angegangen werde, die Herausgabe des zweyten von der Verfrischung und von der Stahlmanipulazion, oder von dem Hammerwesen handelnden Theiles dieser meiner Beiträge möglichst zu beschleunigen, welcher 2ter Theil in 3 Bänden bestehen wird, und wovon auch bereits der letzte oder 3te zu seiner Vollendung unter meinen Händen lieget.

Indessen so sehr der den Musen unholde Mars, der den Umlauf des bereits erschienenen zweyten Heftes meiner Notitzen und Bemerkungen hemmte, und

die

die Herausgabe dieses 11ten Bandes noch ganz vereitelte, sich einer nicht geringen Undankbarkeit selbst gegen das Eisenhüttenwesen schuldig machet, was ihm doch die meisten seiner Mordgezeuge liefern muß, waren es gleichwohl nur seine Folgen, die mir die sehr schätzbare Ehre der Bekanntschaft mit Herrn v. Bert, Direktor der Marin-Schmelz- und Schmiedewerke im Königreich Italien nebst der angenehmen Gelegenheit verschaften, mich über desselben ausgedehnte Einsichten, und die heißen Wünsche nach einer nähern Vervollkommung des Eisenhüttenwesens persönlich überzeugt, und auch die äusserst werthe Versicherung seiner Güte erhalten zu haben, mir Notizen aus Italien und Frankreich übersenden zu wollen. In der That war Herr Direktor v. Bert auch kaum nach Mailand ruckgelanget, erhielt ich nicht nur schriftlich die wiederholte Versicherung dieser seiner Zusagen, sondern auch 2 Bände von Brongniart's Traité de Mineralogie nebst den mir sehr willkommenen Trattato Mineralogico e

Chi-

Chimico sulle Miniere di Ferro del Dipartimento del Mella des Herrn Brocchi Professor der Naturgeschichte in dem Departement der Mella, und Mitgliede von der Bergwesens-Kommission im Königreiche Italien, herausgegeben in 2 Bänden zu Brescia 1807, wofür ich dem Herrn Direktor hiemit auch öffentlich den innigsten Dank erstattk, und sehr bedaure, von den vortreflichen Abhandlungen des Herrn Professors Brocchi nicht schon bei Verfassung des 9ten 10ten und 11ten Bandes meiner Beiträge Kenntniß gehabt zu habeu; sie würden mir zum interessanten Gebrauch gedienet haben, da Herr Professor sowohl über das Eisenhüttenwesen von dem Val Trompia und Sabbia, und über die von ihm sorgfältig analysirte Eisenminern derselben Gegend Notizen liefert, als auch über die Entstehung dieser Minern, und ihrer Erzgebirge uns seine Beurtheilungen mit Scharfsinn und Gründlichkeit bekannt machet.

Ich wünsche und hoffe, daß dieses nützliche Werk bald in vieler Hände seye, und

dann

dann läßt es sich erwarten, daß wir es auch bald in das Deutsche übersetzet sehen werden.

Der 12te und letzte Band wird diesen ersten Theil mit folgenden Abschnitten beschließen:

I. Abschnitt von Beschaffenheit des Roheisens zum Guße.

II. Von dem Untergestelle oder der Eisenkiste.

III. Von der Form.

IV. Von der Rast.

V. Vom Kohlensacke.

VI. Von der Höhe der Gußöfen.

VII. Von den Gichten.

VIII. Von den Brennmaterialien.

IX. Von der Gattirung der Eisensteine.

X. Von den Schlacken.

XI. Vom Abstiche oder dem Guße.

XII. Von der Verschiedenheit der Eisensteine.

XIII. Vergleichung der Gußöfen mit jenen, die nur Roheisen zur Verfrischung geben sollen.

XIV. Von Umschaffung des zur Verfrischung gehörigen Rohgutes zu Gußeisen.

XV. Von der Wiederbenützung des Ausschußes bei den Eisengießereyen.

Ob das Register über den ersten Theil unter einem mit dem 12ten Bande, oder nachträglich als sein 2tes Heft in einem eigenen Bändchen folgen wird, um dadurch die Herausgabe des 12ten Bandes nicht zu sehr zu verspäten, wird von der Beförderung des Abdruckes dieses letztern abhangen, und darum dieser 12te Band vermuthlich in 2 Heften erscheinen.

Klagenfurt den 1ten September 1809.

Der Verfasser.

XIV. Von Unschädlichmachung des zur Verspeichung und gehörigen Strohzeugs zu Gräbern.

XV. Von der Verrichtung und des Ausschusses bei den Grenzcordonen.

Ob das Register über den ersten Theil unter einem mit dem 12ten Bande, oder nachträglich als jenes zum zweiten in einem eigenen Bändchen folgen wird, um dadurch die Bogenzahl des 12ten Bandes nicht zu sehr zu vergrößern, wird von der Beförderung des Abdruckes dieses Bandes abhangen, und darum dieser 12te Band vermuthlich in 2 Heften erscheinen.

Klagenfurt den 1ten September 1809.

Der Verfasser.

Zusäze

zu denen nachstehenden Paragraphen des II^{ten} Bandes.

Uiber einige Analysen des Herrn Professors Brocchi aus seinem Trattato Mineralogico e chimico sulle Miniere di Ferro del Dipartimento del Mella. 2. Vol. Brescia 1807.

Zum §. 1014.

a) Thoneisensteine.

1. Stangliger Thoneisenstein (Ferro argiloso tubulato) vom Val sabba bei Odolo, gelb, in der Dicke eines kleinen Fingers — nach der Länge gefurchet (furato) sehr zerreibbar; bricht in kießligen Thongesteine — gab

Was=

Wasser	13,
Kiesel	32,50
Thon	7,
Eisenoxid	50,
	102,50
Nach Abzug des Uibergewichtes	2,50
Verblieben . .	100

Das Uibergewicht mag ein von der Thonerde oder noch vor der Glühung, oder nach der Analyse angezogenes Wasser seyn.

Noch verschmelze man den Thoneisenstein dort nicht, sondern auch im Thale Sabbia nur den Eisenstein vom Val Trompia Seite 119. 123. 125. des 2ten Bandes.

Zum §. 1024. cc. ff. und 1155.

b) Spatheisensteine.

1. Aschgrauer Spatheisenstein mit weißen Theilgen von Ronchetto in Bovegno — im Bruche mit kleinen glänzenden Blättern in einigen Stellen beinahe dem körnigen gleich, mittelmässig hart, giebt mit Stahl etwas Funken, ist beträchtlich schwer.

Koh=

Kohlensäure und Wasser . .	33,25
Thoniger Kiesel	2,
Quarz und Kießtheilgen . .	0,75
Talkerde	1,25
Kalk	0,375
Zinkoxid	0,25
Eisenoxid	54,50
Braunsteinoxid	4,25
Verlust	3,375
	100

Seite 132. 149. 1ter Band.

2. Von Bovegno weißlicher Spatheisenstein mit großen glänzenden Blättern, inwendig an einigen Stellen mit grünlichen,

Kohlensäure und Wasser . .	32,379
Quarz	0,25
Talk	1,
Kalk	0,25
Eisenoxid	57,45
Braunsteinoxid	6,
Verlust	2,875
	100

Seite 165. 166.

3. Milchweißer Spatheisenstein aus einem Neuschurfe di Dale bei dem Kastell di Bovegno am linken Ufer der Mela, etwas spa-

spathig glänzend, unordentlich blättrig, werde nach der Röstung braun, und folgte erst nach einer längern Glühung dem Magnete — schmolz mit dem Borax mit vieler Aufwallung, und färbte sein Glas gelblich, welches, wenn etwas Nitrum beigesetzet wurde, sich dunkel violet zeigte.

Kohlensäure und Kristallisationswasser	36,
Quarz	0,50
Talk	1,50
Kalk	27,
Eisenoxid	17,
Braunsteinoxid	18,
	100

Seite 170. 171. 175.

4. Leberbrauner Spatheisenstein (Ferro spatico epatizzato) aus der Grube Ronchetto, der von einem Stücke grauen Spatheisenstein abgesondert wurde.

Kohlensäure und Wasser	19,
Quarz	0,25
Thoniger Kiesel	2,25
Talk	1,25
Kalk	0,50
Zinkoxid	0,23
Eisenoxid	67,
Braunsteinoxid	5,75
Verlust	3,75

Seite 200.

c) Brocchi schloß aus diesen Analysen, und andern angeführten Gründen, daß im Spatheisensteine weder der Braunstein, noch die Kalk- oder eine andere bestimmte Erde ein nothwendiger Bestandtheil seye, sondern daß die Wesenheit des Spatheisensteines in dem Kohlensauern Eisen bestehe.

Möchte in allen diesen und den folgenden Analysen auch das Quantitative des Oxides in den Eisen- und Braunsteinoxiden mituntersuchet und angegeben worden seyn. Dieses würde uns zu manchen, und vorzüglich zur nähern Beurtheilung der für diese Eisensteine angemeßensten Behandlungsarten den Aufschluß gegeben haben.

Zum §. 1062. 1166. 1167. 1168. 1169.

d) Brauneisensteine.

1. Poroser Brauneisenstein mit dunkelbraunen Flecken von Cavallo am linkseitigen Ufer der Mella.

Gewichtsabgang nach einer einstündigen Röstung an Kohlensäure, Wasser, und vermuthlich auch etwas Oxide vom Braun-

steine	13,25
Quarz	1,
Thoniger Kiesel	3,25
Talk	0,50
Kalk	0,75
Eisenoxid	63,
Braunsteinoxid	16,
Verlust	2,26
	100

Seite 236. 238.

2. Dichter Brauneisenstein von Zaglio am rechten Ufer der Mella.

Kohlensäure und Wasser . . .	11,
Quarz	3,
Thoniger Kiesel	7,50
Kalk	0,125
Talk eine Spur.	
Eisenoxid	73,50
Braunsteinoxid	1,
Verlust	3,875
	100

Seite 236. 239.

3. Gelber Glaskopf mit gelblich braunen Strich von Zaglio.

Ver=

Verlor bei der Röstung an Kohlensäure und Wasser . .	13,50
Kiesel	2,50
Talk eine Spur.	
Eisenoxid	80,
Brannsteinoxid	0,75
Verlust	3,25
	100

Seite 254. 257.

Herr Professor fand in allen Fematiten des Val Trompia, die er untersuchet hatte, kaum etwas von Braunstein, berichtet aber, daß dort die Hematiten mit sehr schwarzen Braunstein = Schaum überzogen wären, und dieser Uiberzug sich auch oft mit graulichen oder silberfärbigen Dendriten zeige.

Bei den Analysen hätte er diesen Braunstein von den Stücken allezeit abgesondert.

e) Er hält daher auch im Brauneisenstein nur die Kohlensaure und das Eisen als das wesentliche, und alles übrige zufällig: nur daß im Brauneisensteine sich ein Uiberschuß vom Oxide, und zwar in dem Zustande des rothen Oxides erfinde (Carbonato di ferro con excesso di Ossido), wodurch er sich vom Spatheisenstein unterscheide, aus dem der Brauneisenstein entstehe,

stehe, zwischen welchen und dem weißen (unverwitterten) Spatheisenstein Er in der Oxidation die Mittelstuffe halte.

Seite 254. 257. 259. 1ter Band.

4. Gelber ocheriger Eisenstein von Zocca, der von einem Stücke Brauneisensteine abgesondert wurde, gab

Kohlensäure und Wasser . .	15,
Thonigen Kiesel	3,
Kalk	0,126
Eisenoxid	84,
Verlust	2,875
	100

Seite 269.

f) Nach Brocchi S. 267 zeiget sich der Spatheisenstein gelb, wenn er den größten Theil der Kohlensäure verloren hat. Er werde durch den Beitritt des schwarzen Braunsteinsoxid braun, (Brauneisenstein), und verliere dieser das Braunsteinoxid, so erhalte er wiederum seine vorige gelbe Farbe, und dann wäre es Eisenocher: würde aber der Braunstein noch mehr oxidiret, erscheine er als Rotheisenstein. Nichts desto weniger entstünden auch Eisenocher aus verwitterten Kiesen.

Seite 269.

g) Das in vorhergehender Analyse untersuchte ocherige Eisenerz komme im Val Trompia häufig vor, würde aber nicht benutzet, weil es zu strengflüssig seyn solle, auch sehr wenig, und dieses nur als ein schlechtes Eisen ausbringen lasse: worüber Herr Professor anmerket, daß die Schwerflüssigkeit aus dem Mangel des Braunsteines (Braunsteinoxides) herkomme.

Allein, wenn ich sowohl von Brescia, als von der Grafschaft Foix in Frankreich, wo diese Ochererze eben nicht verschmolzen werden sollen, die Behandlungen, und den Bau der niedern Oefen, die noch überdieß mit nicht kleinen Wassergebläse bedienet sind, erwäge, wobei die Eisentheilgen vielmehr oxidiret, als desoxidiret, und etwas bekohlet werden mögen, so glaube ich den Grund des so wenigen und schlechten Ausbringens an Eisen vorzüglich nur darin zu suchen, indem im hohen Ofen mit angemessenen Vorbereitungen und Schmelzprozessen sie sich mit Nutzen verschmelzen lassen.

h) Rotheisensteine.

Zum §. 1036. 1048. 1159. 1160.

1. Dichter Rotheisenstein aus der Grube Bondone in dem Thale di Corte zur Sei-

te des Thales Camonico, von Farbe roth-braun, mit inn und auswendig halbmetallisch glänzenden Flecken, vom uneben kleinkörnichten Bruche, halbhart, mild, nicht abfärbend, schwer; brausete in Säuren nicht auf — schmolz mit Borax nicht vollkommen, färbete diesen gelb, und wenn etwas Nitrum beigesetzet war, in das schwach Violete: fand sich in Begleitschaft des Spatheisensteines, gab

Wasser	5,
Quarz	0,50
Thoniger Kiesel	2,
Kalk	1,125
Talk	0,25
Rothes Eisenoxid	87,
Braunsteinoxid	5,
Verlust	2,125
	100

Seite 287. 288.

2. Dichter Rotheisenstein in einem Kalkgesteine von Teje in dem Distrikte di Salo von so lebhafter Farbe, gleich der kaufbaren rothen Kreide — grobschiefrig, im Bruche körnig, rauh anzufühlen, schwer, ziemlich hart, mit dem Stahl Feuerschlagend, ungeachtet man dem Auge nach weder Quarz noch Kiesel bemerken konnte, zeigte aber in der Analyse

Kie-

Kiesel	71,
Kohlensauern Kalk	1,
Eisenoxid	25,50
Braunsteinoxid eine Spur.	
Verlust	2,50
	100

Brocchi merket an, daß diese grosse Quantität an Kiesel mit dem Eisen ganz verbunden seyn müßte: gleichwohl käme seine Härte jener des Smiergels keineswegs gleich.

Seite 287. 295.

Zum §. 1063. 1164.

3. Rother Eisenrahm von Zoglio von einem Stücke Brauneisenstein der im kieselartigen Gesteine brach, abgesondert.

Kiesel	3,50
Kieß eine Spur.	
Talk	0,125
Kohlensaurer Kalk	0,25
Eisenoxid	92,
Braunsteinoxid	1,
Verlust	3,125
	100

i) Dieser gepulverte Eisenrahm solle während einer einstündigen Röstung am Gewichte nichts verloren haben, und daher den Mangel an Kohlensäure und Wasser angezeiget haben: vielleicht auch weil die unmerkbar miteinkommenden Kießtheilgen ihren Schwefel verloren, und die zurückgebliebene Schwefelsäure den sonst sich ergebenen Gewichtverlust wiederum ersetzet haben mag. Man darf aber vermuthen, daß bei einem verstärkten Feuer, oder wenn mit der Röstung länger fortgefahren worden wäre, sich auch von dem überflüssigen Oxide, welches bis auf 25 Perzente herab dem Eisen eben nicht so hartnäckig anhängt, etwas verflüchtiget haben würde.

Seite 278.

k) Brocchi hält den Rotheisenrahm frey von Kohlensäure, nur mit der Säure oxidiret, und unterscheidet den rothen von dem braunen Eisenrahm einzig in der hohen Oxidation des erstern.

Seite 287. 288.

Zum §. 1054 aa.

4. Rother Eisenocher zwischen den Spaltungen eines Kalkgebirges bei Corte im Thale Camonica lebhaft in der Farbe, dem kaufbaren Englischbraun gleich.

Was-

Wasser	10,
Kiesel	6,
Kalk	0,25
Eisenoxid	50,
Braunsteinoxid	0,50
Zinkoxid	1,
Verlust	2,25
	100

l) Magneteisenstein.

Zum §. 1049. 1161.

1. Gemeiner Magneteisenstein von wenig glänzender Eisenschwärze, körnicht, sehr hart, und schwer, dem Magnete stark folgend, von der Granatspitze des Edelstein Felses bei Re — di — Sonica im Thale Camonica, bricht mit Eisenglanz.

1) Kiesel mit Eisen = und Braunsteinoxide verbunden, und mit bemerkbaren

Tremolit = Kristallen	14,50
Talk	3,50
Eisenoxid	81,25
Braunsteinoxid	0,75

2) Gemeiner Magneteisenstein vom Gebirge Muffetto im val Trompia den vorigen gleich, doch ohne Eisenglanz im thon=

ar=

artigen Schiefer mit etwas Kalk und Kie=
sel, vereinigt mit Eisen und
Braunsteinoxid 17,
Kohlensaurer Kalk 3,
Kohlensaurer Talk 0,25
Eixenoxid 79,25
Braunsteinoxid 0,50

Daß diese 2 Analysen sich ohne Verlust abschlossen, vermuthet Herr Brocchi aus dem, daß während der Analyse das Eisen mehr oxidiret wurde, als es ehevor in der Miner war.

m) Er setzet den Magnetstein unter die ursprüng= chen mit dem Gebirge entstandenen Mi= nern die sich vorzüglich in den nördlichen Gegenden einfinden, während der Spath= eisenstein mehr gegen Mittag, und un= ter der gemässigten Zone zu Hause ist, wo die Kalkmassen um so gewöhnlicher sind, wie weniger die Verbindungen mit dem Kohlenstoffe im Mineralreiche in den gegen die Polen sich mehr nähernden Ge= genden statt haben.

Magneteisenstein fände sich auch im De= partemente der Mella, wäre aber bisher noch nicht benutzet worden, ungeachtet er gutes Eisen geben könnte.

Seite 55. 56. 64. 65.

Vermuthlich wird er dort für die niedern Oefen zu strengflüssig seyn, und würde auch mit eigenem Gangsteine zu wenig versehen, ohne zweckmässigen und hinlänglichen Zuschlägen wenig ausbringen lassen.

Zum §. 1050.

3) Eisensand vom Fluß Oglio (Ferro magnetico arenaceo)

Die vermittels des Magnetes herausgezogenen Theilgen gaben

Gesteins Sand zufällig . . .	1,
Kiesel mit Titanoxid	0,50
Kohlensaurer Talk	0,50
Titanoxid	1,
Braunsteinoxid	1,
Eisenoxid	96,
	100

Die von dem Magnete rückgelassenen edelsteinartigen Theilgen sollen auch Edelsteine seyn, und die schwarzen Körnchen hat Brocchi als Titanoxid befunden. Er glaubt daß dieser auch manchmal goldhältige Eisensand bei der allgemeinen Uiberschwemmung des Erdballes aus jenen Weltgegenden hergekommen seye, in welchen die Edelsteine und Goldminern ihre vorzügliche Lagerstätte haben.

Seite 89. 90.

Zum §. 1052.

n) 1. Gemeiner Eisenglanz in einem Spatheisen = Gange von Zocca (Minera Ferri grisea Wallerii)

Kiesel	0,50
Eisenkieß	8,25
Talk	0,125
Eisenoxid	88,
Braunsteinoxid	0,75
Verlust	2,33

Seite 42. 2ter Band.

Zum §. 1052. hh.

2. Schuppiger Eisenglanz vom monte Muffetto, großblättrig von der Breite eines Daumen Nagels, auch wohl kleinblättrig gleich einem Bleiglanze, am Stahl Funken gebend.

Feldspath	15,
Kohlsaurer Kalk	3,
Talk	0,25
Eisenoxid	75,50
Braunsteinoxid.	1,
Verlust	2,25

Seite 49.

Zum §. 1052 hh. 1163.

3. Eisenglimmer, Eisenmann (Ferro micaceo) von Scabre im Thale Camonica des Departements Serio: blaulicht mit hellen metallischen Glanze, großblättrig, und nach diesen mit einem Messer leicht theilbar, färbet nicht ab, ist mager anzufühlen, und wird vom Spatheisenstein und Roheisenstein begleitet.

Kiesel und Quarz	0,75
Kohlensaurer Kalk	0,25
do Talk	0,125
Eisenoxid	96,
Braunsteinoxid	0,50
Verlust	2,375
	100

Seite 11. 16.

o) Dem Herrn Professor scheine, daß diese Miner kein gutes Eisen liefere. Man erhielt daraus im Thale Aosta zu Brozzo ein rothbrüchiges Roheisen, nur zu Nägeln aber zu keinem Artikel anwendbar, der auf Weicheisen Anspruch mache.

Ich merke an, daß keine hinlängliche Desoxidirung, weniger eine darauf folgende Bekohlung sich erwarten lasse, wenn es an desoxidirenden Vorbereitungen, und bei der

Schmel-

Schmelzung in niedern Oefen an hinlänglichen Zuschlägen gebricht, daher könne auch kein genug haltbares Eisen erfolgen, und der Rothbruch mag auch wohl von mitbegleitenden Kießtheilgen sich herleiten.

p) Im Smirgel von dem Gebirge Muffetto, im Thale Trompia fand Brocchi nach der Ordnung des Quantitativen

Eisenhälttgen splittrigen Kiesel (Petro selce)
als vorwaltender Theil
Magneteisen
Eisenkieß
Glimmer

Der Smirgel gehöre zu keiner eigenen Gattung von Eisensteinen. Man habe Maßen von sehr verschiedener Mischung, die unter der Benennung des Smirgels im Gebrauche, und im Handel stünden. Sein Hauptkarakter beruhe in der Härte, womit er zum mechanischen Gebrauche dient. Nur finde sich bei allen der Eisengehalt mehr oder weniger mit ein.

Seite 106. 108.

Ver=

Verzeichniß

Der Paragraphen, bei welchen die in folgenden nebenstehenden als Nachträge mitzunehmen sind.

im 9ten	im 10ten	im 11ten Bänd
652 dd.		1115
		1138 ee.
653		1115 kk.
		1115 ii.
654		1138 ll.
655 dd.		1115 dd. ee. ff. gg. mm.
658 dd.		1119
664 aa.		1119 ii.
665 bb.		1119 cc.
667		1119 bb.
667 dd.		1119 hh.
668		1119 ff.
670 aa. cc.		1119 dd.
674		1121 bb. cc. dd.
675		1120
		1125
676		1133
679		1126
680		1127
684		1129
		1121
691		1130
692		1139 ii.
		1146 dd
693		1128

im 9ten	im 10ten	im 11ten Band
694		1146 gg.
695		1131
		1132
699		1147 ee.
701		1140 ee.
702		1140 aa.
703		1139 kk.
704		1140 ee.
705		1134 bb.
		1146 ii. mm
706		1146 hh.
707		1136 dd.
709		1146 nn.
710		1146 ll.
711		1140 bb.
712		1134
713		1134 ee.
714		1136 bb.
718		1135
719		1139 aa.
720		1139 cc.
721		1137
726		1138
		1115 ee.
		1144 dd.
727		1129 ll. nn.
728		1142 aa.
729		1141
730		1135 dd. ee
731		1148
732		1147 ff.

im 9ten	im 10ten	im 11ten Band
733		1140 dd.
735		1146 aa.
742		1144 ee. ll.
744		1146 cc.
745		1145 bb.
746		1130 aa.
747		1146 oo. pp
747 bb.		1146 qq.
749		1147 dd.
750		1142 bb.
751		1138 ii.
752		1138 hh.
759		1149 bb.
760		1151
—	845	1145
—	910.913	1123
	914 f. Anhang zum 10. Band	
	916 do.	
	917 do.	
		1007-1115
		1024-1155
		1024cc. 1155 u. Zusatz b.
		1032-1146 bb.
		1036-1048. 1159
		1159-1160 und Zusatz h.
		1043-1158 aa.
		1044. 1143. aa. ee. ii.
		1145ee. 1158

im 9ten	im 10ten	im 11ten Band
		1049-1161 und Zusatz l.
		1050. Zusatz m. 3.
		1052-1163 und Zusätze
		1052 hh. - 1163 Zusatz n. 2.
		1061-1162
		1166-1169 Zusatz d.
		1063-1164 Zusatz h. 3.

Druckfehler

bei den Zusätzen.

Seite		Anstatt	Lies
I	11	Val Sabba	Val Sabbia
X	1	Camonico	Camonica

Inhalt der 2ten.

	Seite
Nachträgliche Zusätze	1
Verzeichniß der 1sten bei welchen die Nachträge mitzunehmen sind.	
Eingang	XIX
I. Abschnitt thonartige Eisensteine. . . .	4
II. Kalkartige Eisenminern	24
III. Talkartige Eisenminern	59
IV. Kieselartige Eisensteine	67
V. Ytterartige Eisensteine	99
VI. Eisenminern mit gediegenen Eisen, oder mit prädominirenden Eisenkalke.	100
VII. Mehr braunsteinhältige Eisenminern.	128
VIII. Titan=Eisensteine	171
IX. Arsenicksaure Eisenminern	178
X. Chromeisen	181
XI. Columbhältige	184
XII. Tantalhältige	187
XIII. Ceriumhältige	190
XIV. Phosphorsaure Eisenminern	194
XV. Schweflige oder schweflsaure Eisenminern	209
XVI. Eisenminern die hier übergegangen werden	213
XVII. Vorsichten bei den sauern Eisenminern.	216
XVIII. Versuche in Kleinen zur Benehmung in Großen	222
XIX. Nachträge zu den Foßilien des neunten Bandes	230
XX. Nachträge zu den Eisensteinen des eilften Bandes	315

Der Beiträge

zur Eisenhütten-Kunde

Eilfter Band.

Von den verschiedenen Eisensteinen und ihren Behandlungen.

§. 1007.

Endlich kommen wir selbst zu den Eisensteinen und den Bemerkungen über die Behandlungen nach Verschiedenheit ihrer Bestand- und Gemengtheile. Doch läßt sich hier bei der Klassifizirung der Eisensteine nur vorzüglich auf den prädominirenden Bestandtheil nicht hinsehen.

Es giebt Substanzen, die, wenn sie auch in einer so kleinen Menge sich dabei einfinden, gleichwohl die Aufmerksamkeit des Eisenhüttenmannes vor allen auf sich leiten müssen, obgleich er überall auch auf die übrigen miteinkommenden Bestand- und Gemengtheile mit hinzusehen hat.

aa. In dieser Rücksicht scheint mir, möchten sich die Eisensteine untertheilen in die mit gediegenem Eisen — in die mit prädominirenden Eisenkalke — in die mehr braunsteinhältige, dann in die thonartige — kalkartige — talkartige — kieselartige — ytterartige Eisensteine, und ferners in die Tellur, Uran, Columb, Tantal, und Titan mitführende — in arsenikalische und arseniksaure, wolframsaure, und chromsaure, in schwefelhältige und schwefelsaure, dann in phosphorhältige und phosphorsaure Eisenminern.

bb. Weil jedoch in allen auch mehr und wenigere Erdarten mitvergesellschaftet sind, die ebenfalls nicht dürfen aus dem Auge gelassen werden, und darum die Rücksicht auf sie überall unter einem miteintrifft, wollen wir von Thon = Kalk = Talk = Kiesel = und Ytterartigen ersterhand, und hernach erst von dem mit gediegenem Eisen und prädominirenden Eisenkalke, ferner von den mehr Braunstein mitführenden, dann von dem Titan = Tellur = Uran = Columb = und Tantal haltenden Eisensteinen; nach diesen von den arsenikalischen und arsenicksauren, von schwefligen und schwefelsauren, von phosphorhältigen, und phosphorsauren Eisenminern reden.

cc. Ich werde von ihrer Charakteristick nur das heraus heben, was auf den Unterschied in ihrer Behandlung einigen Anspruch nimmt, und mich in übrigen ihrer Ansichten von Aussen, und im Bruche wegen auf des Herrn Professor Zappe mineralogisches Handlexikon beziehen, worinn sie in alphabetischer Ordnung nachgeschlagen werden können, und wovon ich auch schon §. 646 Meldung machte, folglich werde ich nur jene wenigen Eisenminern auch im Bezuge auf ihr äusserliches etwas mehr berühren, die sich in diesem Handlexikon nicht vorfinden lassen.

dd. Auch werde ich mich nicht einzig auf jene Minern beschränken die bis hieher unter die Eisenminern gezogen worden sind, ich werde dazu auch jene gesellen, die in den Mineralogen unter den übrigen Gesteinsarten vorkommen, die aber in manchen Abarten einen auf Eisen schmelzwürdigen Gehalt im Geleite haben.

ee. Und dann werde ich jene an Eisen ärmere Gesteinsarten kürzlich sammeln, die vorzüglich als Zuschläge in manchen Fällen vorgewählet werden mögen.

ff. Aber die Eisenminern, welche sich zu diesen ihres beträchtlichen Gehaltes wegen zwar würdigen doch bei dem Uiberfluße anderer

Substanzen, die dem Ausbringen des Eisens im Wege liegen, auf Eisen nicht wohl benutzet werden können, als wie bei Schwefel und Arsenikal Kiesen werde ich auch ganz übergehen; und so bleiben auch jene hinweg, die obschon einen nicht unbedeutenden manchesmal selbst schmelzwürdigen Gehalt an Eisen führen, doch wie z. B. die Edelsteine einer andern Verwendung zugewiesen sind

I.

A.

Thonartige Eisensteine

§. 1008.

Herr Bergrath Lampadius unterscheidet diese in jene, bei welchen die Thonerde einen Bestandthiel ausmachet, und in die, welche mit thonigen Fossilien vermenget sind. Er rechnet zu den erstern den gemeinen Thoneisenstein, den Jaspisartigen, den körnigen, kuglichten niernförmigen und stanglichten.

aa. Im Rostfeuer verlieren sie nur ihren Wassergehalt von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ des ganzen, und lieferten gehörig beschickt ein sehr gutes Roheisen.

bb.

bb. Die bisher vor das Lothrohr gebrachten Thoneisensteine wurden noch alle schwarz, und haben dem Boraxglase eine schwarzlich grüne, und schwarzliche Farbe gegeben.

cc. Die verschiedene Schwere derselben beruhet zum Theil in ihrem reichen Eisenhalte, und noch mehr in der Quantität des Hydrogens, welches der Thon an sich nimmt, und wovon er mehr oder weniger ausgetroknet vorkömmt.

§. 1009.

Thoneisenstein gemeiner ist von Farbe licht gelblich grau, auch beinache bis in das grau Weisse. Ist weich bis in das sehr weiche, manmal auch zurück bis in das halbharte. Er ist spröde, leicht zerspringbar; hängt etwas an die Zunge, giebt angehaucht einen Thongeruch, und zeiget sich in dem Bruche erdig.

aa. Die spezifische Schwere von 2,956 bis 3,357.

bb. Bestandtheile.

	Eisenoxid	Thon	Kiesel	Talk	Schwefel	Wasser
Nach Lampadius der Brandauer	35	39	11	2	3	10
eine andere Abänderung	39	40	5	6	1	9

auffallend ist hier der Schwefel nur Zufall.

Nach Tromsdorf lasse der leichtflüssige n-bst Kiesel auch auf Kalk schließen, (und es giebt auch deren einige, die Kalk mitführen;) der Gehalt gehe von 30 bis 40, und der lichtgraue möchte auch Magnesium bei sich haben. Ihm scheine der Thoneisenstein keine vollkommene Mischung, sondern eine theils chemische, theils mechanische Zusammensetzung zu seyn.

Wie Herr Bergrath Patzier in seiner Anleitung zur metallurgischen Chemie anmerket, finde sich auch zuweilen Bittererde beigemischt.

cc. Er brauset mit Borax vor dem Lothrohre, und giebt dem Boraxglase eine dunkle olivengrüne Farbe.

dd. Er wird manchmal von Gallmei, Bleyglanz und Schwefelkies begleitet, hält auch Abdrücke und Versteinerungen in sich.

ee. Er bricht mit Braunschiefer, Gyps, Sandstein, Kohlenblende, und in Böheim auch mit Holzkohle.

ff. Er gehe zuweilen in dichten Roth und Brauneisenstein über, der schwach vom Magnete gezogen wird, und scheine mit dem Magnet Eisensteine verwandt zu seyn.

gg. Er wird an vielen Orten verschmolzen.

§. 1010.

Jaspisartiger Thoneisenstein in der Ansicht dem Jaspis ähnlich, braunroth auch beinahe blutroth, weich bis halbhart, nicht sonderlich spröde, ziemlich leicht zerspringbar.

aa. Seine Schwere ist mir noch nicht bekannt, weder sind es seine Bestandtheile, daher man auch ungewiß bleiben muß, zu welcher vorhergehenden Erdart er gehöre.

bb. Bricht bei Wiennerischen = Neustadt in N. Oesterreich auf Lagern, die nach Reuß dort auf den Uibergangs = Kalkstein aufliegen, und mit dem einer alten Steinkohlen Formazion angehörigen Sandstein bedecket sind.

§. 1011.

Thoneisenstein kuglichter (Bohnerz, Erbsenerz) gelblich, dunkelbraun, schwarzlich, auch röthlich, weich, spröde, leicht zerspringbar, im Bruche erdig.

aa. Sein Gewicht nach Molling hat 5,207.

bb. Bestandtheile.

	Eisen	Sauerstof	Kalk	Thon	Kiesel	Wasser
Nach Vauquelin von Penne im Distrikte Gaillac .	30	18	—	31	15	6
Nach Creusot am Berge Cenis	30	—	50	20		
Nach Mollinghof von Mardorf im Hessen . . .	45	15	—	13	12	15

cc. Dieses Erz kann sich also manchmal, wie es die vorher angeführte 2te Analyse beweiset, unter die Kalkartigen ordnen.

dd. In Unterhessen solle es der reicheste und beste Eisenstein seyn: er zeigte sich im Hohofen leichtflüssig, mit flüssiger, zäcker, glasiger, nicht sonderlich schwerer, wenig Eisenhaltender, weißgrauer Schlacke aus einer Möllerung von 50 $\frac{2}{3}$ dieses Eisensteines, 7 $\frac{1}{4}$ Hadamarer armen Eisensteines, 23 $\frac{1}{4}$ Kalkstein, und 48 $\frac{1}{3}$ Theil Kohlen wären aus 1960 Pfund Eisenstein 775 Pfund Roheisen geworden, und man habe in 24 Stunden 28—30 Sätze getrieben. Das Roheisen zeigte sich sehr gut, feinkörnig, dem dunkelgrauen nahend, gab besonders gute Gußwaaren, und auch besonders weiches, und zäches Stabeisen. (Fr. v. Moll Efemeriden 2 B. 3 B. 1806. S. 441.

ee.

ee. Gepulvert und geglüht wird er Kaffeebraun, und verliert bei 15 pr Zent. Im Tiegel geglühet, und mit Wachs abgebrannt solle sein Verlurst 25 pr Zent an Sauerstoff, und Wasser betragen, und dann vom Magnet gezogen werden. Uiberhaupt kömt der größere Unterschied des Verlurstes bei einerlei Röstung, so wie auch der mehr oder weniger konzentrirte Eisenhalt von dem mehr oder weniger eingesogenen Wasser her.

Seine mindere oder größere Leichtflüssigkeit wird durch das Gemische seiner Bestandtheile, und seiner Oxidazion, mit der er an Hohofen kömmt, beschränket; darum bezeigt sich mancher im Hohofen leichtflüssig: andere lassen sich vor dem Lothrohre für sich nicht schmelzen.

ff. Er findet sich bei Flözgebirgen von Flöz Kalkstein ein. Macht auch wohl eigene Lager aus, wird oft nicht tief unter der Erde gefunden, aber auch manchmal mit den Geschieben des Brauneisensteins durch Kalkspath zusammen geküttet, verwechselt.

§. 1012.

Thoneisenstein körniger (auch Linsenerz, Hirsenerz, Zieselerz und Stuferz genannt) dunkelbraunlich, röthlich, gelblich, auch Stahlgrau,

grau, wie auch bis in das sehr weiche, auch halbharte, mild bis zum spröden, sehr leicht zerspringbar.

aa. Spezifisches Gewicht 2,550—2,673.

bb. Bestandtheile.

	Eisenoxid	Thon	Kiesel	Wasser
Nach Lampadius des Radnitzer in Böheim	64	23	7	5
der rothe böhmische . . .	60			
der braune	36			

Die Erdarten sind in den Verhältnißen sehr abwechselnd.

cc. Wird von dem Magnete einigermassen angezogen.

dd. Verlor während 2 stündigen Glühen nur 0,05, und ließ keinen fremdartigen Geruch fühlen.

ee. Der braune solle sich überhaupt nur in Flötzgebirgen, und oft in zimlich mächtigen Flötzen vorfinden, auch wohl ganze strecken Gebirge bilden, führet oft Versteinerungen, und liegt wie auch der schwarze in Böheim zwischen dem bunten Sandstein, und dem Muschel-Kalkgebirge: er scheine

mit

mit dem Bohnerz in Verwandschaft zu stehen: der rothe wäre in Ubergangsgebirgen gewöhnlich sehr rein, und selten mit andern Fossilien gemenget.

§. 1013.

Die Eisennieren (auch Adlerstein, Aetit, und wenn der Kern loker ist, Klaperstein genannt) gelblichbraun, und nach innen lichter, auch hinein weicher: unterscheidet sich in ihrem Gewichte, und den Bestandtheilen von dem kuglichen, und körnigen Eisenstein kaum.

aa. Schmelzt vor dem Lothrohre für sich nicht, und färbt das Boraxglas schmutzig gelb.

bb. Findet sich im Thon und Leimlager, auch zuweilen mit bituminosen Holz

cc. Solle trefliches Eisen geben.

§. 1014.

Der stangliche Thoneisenstein (der auch unter den Benennungen Nagelerz, Schindelnagel-Eisenstein, nagelförmiger Eisenstein, und kristalsirtes Eisensumpferz vorkömmt) bräunlich roth in das Kirschrothe, auch in das Nelkenbraune weich, spröde, leicht zerspringbar. Im Bruche feinerdig, wenig an der Zunge hangend.

aa. Eigenschwere 4,313, jedoch, nachdem er mehr oder weniger Wasser an sich hat.

bb. Solle nach Sage nur 17 pr Zent Eisen enthalten, und war vermuthlich weniger troken.

cc. Schaumt mit dem Borax auf, und das Boraxglas wird olivengrün und schwarzlich.

dd. Ist selten, und solle sich bei Erdschlacken, Porzellanjaspis, gebrannten Thone, und in der Nähe der Erdbrände befinden; daher vielleicht mehr unter die vulkanische Produkte gehören.

§. 1015.

Auch über den schuppigen Thoneisenstein läßt sich nichts sonderheitliches erinnern: er hat den Name aus der Aehnlichkeit mit Fischschuppen erhalten, ist ebenfalls weich, spröde, sehr leicht zerspringbar, und im Bruche fein erdig, hängt jedoch an der Zunge nicht.

aa. Im Eisengehalte muß er doch etlich 20 Pf. geliefert haben, da er noch vor wenig Jahren zu Schwabitz in Böheim verschmolzen wurde.

bb. Ist dort das Saalband der im Sandstein aufsetzenden Wackethongängen in der Nachbarschaft des Basaltes.

§.

§. 1016.

Den Röthel, (Rothstein, rothe Kreide) könnte ich hier übergehen, da man ihn auf Eisen nicht benutzet, sondern nur zu Rothstiften, zur Fresko Mahlerey, und zum Anstreichen der Häuser, zum Löthen von den Schmieden, zum Poliren des Goldes, des Stahles, und der Spiegel, auch zum Vergoldungsgrund auf Holz verwendet.

aa. Seine Bestandtheile fand ich nicht bemerket.

bb. Er verknistert roth geglühet, und schmelzet bei 150° zu einem grünlich gelben schaumigen Emaile.

§. 1017.

Hieher gehört auch der im Hessen unter dem Namme Knolle bekannte rothe Glaskopf oder Thoneisenstein, der dort auf einem mächtigen Gange in Grauwacke bricht, wie uns hierüber Herr Quanz berichtet (Chemische Annalen des v. Crell 4ten Stück 1803 S. 299) und dort mit folgenden Bestandtheilen angegeben wird.

aa. Bestandtheile.

	Eisen	Thonerde	Schwererde	Kieselerde
Knoller in Hessen	60	30	9	1

(die

(die ersten 60 Theile werden vermuthlich nur Eisenoxide seyn.)

Auch war dieser Knoller Eisenstein mit Schwefelkieß verunreiniget, denn er hielt nach wiederholten Röstungen Schwefelsaure, und gab darum sehr rothbrüchiges Eisen.

§. 1018.

Von der Gelberde ist mir nur Sage's Analyse bekannt, und nach dieser bestimmt sie sich unter die thonartigen Eisenminern. Sie wird zwar vor allen als Farbe verwendet, könnte doch noch an mehrern Orten überflüssig vorkommen, indem sie in der Oberlausitz sich in ganzen Flötzen vorfindet.

aa. Sie ist dunkler und lichter ochergelb, sehr weich, und sehr leicht zerspringbar.

bb. Ihre Bestandtheile sind nach Sage

Thon	50
Eisenoxid	40
Wasser	10

cc. Im Feuer geglühet wird sie roth, folget aber dem Magnete nicht, wodurch sie sich von dem Braunsteinocher unterscheidet. Sie schmelzet bei 150° zu einer Leberbraunen lokern Porzellainmasse.

§. 1019.

Es scheinet, daß man den gemeinen Schörl (schwarzen Schörl) auch unter die thonartigen Eisensteine rechnen könnte, da nach Wiegleb sein Eisengehalt auf 20 und darüber steigt; doch, da nach mehrern Analysen mehr Thon als Kieselerde, und die Kieselerde prädominirend gefunden wird, wollen wir desselben auch nur unter den Kieselartigen gedenken, und hier indessen nur Wieglebs Analyse anführen.

	Oxid Eisen	Magnesium	Thon	Kiesel
Nach Wiegleb der Schneeberger	20	21	40	33

B.

Eisenhältige Thonarten.

§. 1020.

Hieher zählen sich die unter den Thonarten im 9ten Band I. Abschnitt B. bereits erwähnten, als

			Eisenoxid
der Topferthon	§. 650. bb.	mit	1 — 8
mancher Thonschiefer	§. 651. aa.	mit	— — 14
Andalisit	§. 682. aa.		— — 8
Cyanit	§. 653. cc.		2 — 6
* Pinit	§. 654. bb.		3 — 7
Byssolith	§. 655. aa.		— — 19

* Der vom Herrn Coq in Frankreich in grauen porosen Porphir mit feldspathiger Bassis und Quarz-Kristallen gefundene Pinit, wie ich in des Herrn Freyherrn v. Moll Efemeriden 1ten B. 3te Lief. 1805 Seite 406 lese, hieng nicht an der Zunge, widerstand den Säuren, und war selbst mit Kali schwer auflöslich. Er hielt 42 Thonerde — 46 Kieselerde, 2,60 Eisenoxid, und zeigte einen Verlust von 7,00 durch die Kalzinirung, er war graulich oder schwarzlich braun in sechsseitigen Säulen mit abgestumpften Seitenkanten.

Herr Professor Bernardi zu Frankfurt fodert das Pinit und Schörl nur eine Art ausmachen: aber die Bestandtheile des Schörls ordnen diesen unter die Kieselartigen.

aa. Hier wäre der Staurolith von Gotthard nach Vauquelins Analyse nachzutragen, doch zweifeln einige, ob dabei der wahre Staurolith der Stoff der Untersuchung war; indem nach Collet des Col·ts Analyse, und noch mehr nach der des Struwens der Staurolith, der von einigen mit Granatite beinahe gleich gehalten wird, sich vielmehr unter die Kieselartige zählete, gleichwohl, und da seine Bestandtheile vielleicht variren können, will ich denselben auch hier aufführen.

Haar und röthlichbraun bis bräunlichroth — nach Vauquelin Sammetschwarz, allezeit kristallisirt, hart, spröde, leicht zerspringbar, ritzet das Glas, und giebt am Stahle Funken, indem er sich dabei abreibet.

Das spezifische Gewicht von 3,286 — 3,450.

Bestandtheile	Oxid Eisen	Magnesium	Thon	Kiesel	Kalk
Nach Vauquelin	15	—	47	30	3
detto	13	3	44	03	4
= Collet	9	—	40	48	1
= Struwe	9	—	4	65	17
= Schmied der Hofstädter .	2	—	41	40	16
= Vauquelin der Granatit .	13	—	44	33	3

Er wird dem Porzellan-Feuer unterworfen im Kohlentiegel stahlgrau, und zeiget Eisenkörner, im Thontiegel wird er hart, Eisenschwarz, und erhalt metallisch glänzende Punkte. Er solle das heftigste Feuer aushalten, und sich nur mit einem grünlich schwarzen glänzenden durchscheinenden Uiberzuge belegen.

Solle gewöhnlich im Glimmerthon, Glimmerschiefer, Quarze vorkommen, erscheint aber auch mit dem Granate, Schörl, und Cyanit.

bb. Der Diaspore ließ zwar nur 3 bis 4 Perzent Eisen auffinden, doch da er sehr thonreich, könnte er in Fällen, in welchen man vorzüglich auf thonreiche Zuschläge hinausgehen muß, wenn er wo vorkäme, dem Hüttenmann auch vom Gebrauche seyn. er war unter den Thonarten des neunten Bandes nicht mit aufgeführet, läßt sich auch in Zappens Handlexikon nicht ersehen: ich will ihn daher aus den Nachträgen im 4ten Theile des Lehrbuches des Herrn Reußes hier ebenfalls nachholen.

Er ist grau, derb, inwendig glänzend vom Perlmutterglanze. Im Bruche blättrich, wahrscheinlich vom dreyfachen Durchzuge der Blätter. Die Bruchstücke sind rhomboidalisch, die Stücke sind sehr dünn, krumschalig, leicht trennbar.

Im hohen Grade halbhart, uud ritzet in dünnen Splittern das Glas, ist leicht zerspringbar.

Im Eigengewicht nach Hauy 3,4324
Seine Bestandtheile sind nach Vauquelin

Thon	80
Eisenoxid	3 bis 4
Wasser	17 — 18

Vor dem Lothrohre und im Schmelztiegel zerspringt er, und die losgerissenen Theilchen glänzen mit Regenbogen Farben.

Die glänzenden blättchen ähnlichen der Boraxsäure sind aber geschmaklos, und unauflöslich: sie schmelzen kalzinirt mit einem Verluste von 0 17 — 0,18.

Er findet sich im eisenschüssigen Thon, doch ist der Fundort nicht angegeben.

C.

Behandlung der thonartigen Eisensteine

§. 1021.

Hier muß ich in Hinsicht der Verröstung thonartiger Eisensteine mich auf das wiederholt beziehen, was ich über die Verwahrung der Thonarten vor Nässe, und über ihre Verröstung §. 658, und in seinem Absatze aa bereits angeführet habe, und obgleich der hinlänglich gebrannte Thon das Wasser nicht mehr einsauget (§. 647 dd,) mag doch vielleicht die Röstung den miteingemengten Thon in diesem Zustande noch nicht versetzet haben, daher ebenfalls nicht unberathen seyn, auch die verrösteten thonartigen Eisensteine für Nässe zu schirmen.

aa. Es wäre dann, daß andere mitbrechende auszulaugende Fossilien, wie es der Kieß so manchmal ist, und wo ihre Behandlungsart alsdann zu andern Cathegorien gehört, eine Verwitterung und Auslaugung, oder zu wenig oxidirte Eisentheilgen eine Verwitterung forderten, wie es des Kieses halber auch auf so manchen Orten geschehen muß, und wir davon in meinen **Notitzen und Bemerkungen über den Betrieb der Hohöfen in verschiedenen Staaten** Beispiele finden werden; aber auch dann möchte man auf bessern Wegen seyn, wenn das angesogene wässerichte aus der Verwitterung, und Auslaugung, ehevo. die Minern auf auf den Ofen genommen werden, unter Bedachungen oder auf Flammöfen wohl ausgetrocknet wird.

§. 1022.

Was die Beschickung betrift, fließt der Thon in keinem seines verwaltenden Quantitativen gegen andere Erdarten, und in gleichen Quantitäten auch nur, wenn Eisenkalk mit gleich viel Thon, Kiesel und Kalk, und auch bei Beimischung gleichviel Talk zusammgesetzt wird, ja mit Eisenkalk beschicket auch in vorwaltender Menge des Thones gegen Kiesel und Kalk; denn es verschlacken sich 40 Theil Thon, 25 Kiesel, und 20 Mill: Kalk mit 30 Eisenkalk — auch 46 Theile Thon, 39 Kiesel,

8 Mill: Kalk mit 6 Theil mehr oxidirten Eisenkalk, und 41 Thon 34 Kiesel mit 20 Eisenrost, wie dieses alles in dem §. 647 ff. zu ersehen ist. Auch entnehmen wir im weitern aus der angezogenen Stelle sowohl, als aus dem §. 660. ee. und §. 667. ee, daß nur

3	Theile	Kalk,	2	Biter Erde,	und	1 Thon
3	=	do	3	Kiesel =	und	3 Thon
3	=	do	1	do =	und	1 Thon
3	=	do	2	do =	und	2 Thon
3	=	do	3	do =	und	1 Thon
3	=	do	3	do =	und	2 Thon
2	=	Talk	3	do =	und	1 Thon

sich wohl verschlacken.

aa. Hieraus ziehen wir die Folge.

a) daß eine das Gewicht der Eisentheilgen überwiegende Schwere von Thon und Kiesel mit oder ohne Kalk für die Verschlackung der Eisentheilgen, wenn sie oder nicht hinlänglich desoxidirt, und bekohlt hinab in den Verbrennungsraum gelangen, oder da neuerdings oxidiret werden, sehr gefährlich sey.

b) daß daher für thonartige Eisenminern höhere Kalzinationsräume, bei niedern Oefen hingegen eine grössere Verhältniß der Kohlen ge-

gegen die Erze, und um deßwegen den Erzsatz um so weniger verkleinern zu dürfen, auch dem Wind angemessen geräumige Gestelle der Hüttenwirthschaft mehr entsprechen mögen, dann

c) daß um der mindesten Quantität der erdartigen Beschickungen zu bedürfen, die Versetzung von 3 Theil Thon, 3 Theil Kalk und 1 Theil Kiesel, und nach dieser von 2 Theil Thon, 3 Kalk, und 2 Kiesel vor den übrigen vorzuwählen wäre.

bb. Man hat sich also die Bestandtheile seiner thonartigen Erze wohl bekannt zu machen, und nach der §. 1009 angeführten Analyse des Brandaner, würde dieser vor allen mit Berucksichtigung seines mitführenden Schwefels nach dem §. 958 und dem folgenden zu behandeln seyn.

In Hinsicht auf die Beschickung hingegen möchte dem von der ersten Analyse sein eigener Kieselgehalt, da er beinahe das Dritte vom Thongehalt bereits erreichet, genügen, eines Kalkzuschlages aber, und vielleicht bis auf den dritten oder vierten Theil des Gewichtes der Miner nicht wohl entbehren, und der von der zweyten Abänderung auch noch einigen Kieselartigen Zuschlag fordern.

So möchte auch §. 1011 der kuglichte, oder das Bohnerz von Penne vielleicht bei $\frac{1}{3}$ Kalk, der vom Berg Cenis aber Kiesel mit $\frac{1}{3}$ von seinem Kalkgehalt, mithin 17 Pfund auf den Zentner Erz, und bei dem Mardorfer so wie §. 1019, der Schneeberger gemeine Schörl da der Antheil von Thon mit jenem von Kiesel beinahe gleich ist, ersterer 18, und letzterer beinahe die Hälfte Kalk §. 2012, der Radnitzer körnige Thoneisenstein zum Zentner Erz etwa $\frac{1}{12}$ Kalk von dem Gewicht der Miner bedürfen.

Der Knoller Eisenstein §. 1018 eignet sich des mitführenden Kieses halber in seiner Vorbereitung zu den schweflichten oder auch schwefelsauren Eisenminern, in Rücksicht seiner Bestandtheile aber möchte die Bittererde mit der Kieselerde zusammgenommen den Zuschlag von Kiesel, aber nicht auch der Kalkerde entbehren, die ihm gänzlich mangelt.

ee. Doch sowas nur im Bezuge auf die Schmelzung in einzelnen bei der gewaltigen Temperatur der Hohöfen aber, und wenn überdies die Minern durch die Vorbereitungen zur Zerschmelzung auch empfänglicher gemacht worden sind, kann eine so große Quantität von Zuschlögen sich nicht vernothwendigen, und man wird mit wenigen Versuchen sich überall das erforderliche bald

auffinden, wobei man klüger daran seyn wird, wenn man anfänglich von fremden Zuschlägen vielmehr zu wenig als zu viel anwendet, um im erstern Falle nach und nach im kleinen bis zu dem getroffenen Quantitativen hinauf steigen zu können.

dd. Da es sich bei thonartigen Eisensteinen vorzüglich um den Kalk als Zuschlag handelt, daher in dieser Rücksicht jene Kalkarten, die vom Thon oder gar nichts, oder nur sehr wenige mitführen, und hingegen am Kalkgehalte die reichesten sind, vorzuwählen kommen, so mag das hier nachgeholet werden, was über die Auswahl derselben, wie auch von **Strotian** und **Baryt** § 686, 687, und 688 und ihren Absatzen bei der Anwendung der Kalkarten bereits angeführet worden ist, und der Braunsteinhältige **Braunkalk** wird sich mit dem Spatheisensteine bei mit Kiese begleiteten Thoneisensteinen, (§. 969 und seinen Absätzen) so, wie der **Bitterspath**, der auch fast allzeit Eisenhältig ist, dann empfehlen, wenn bei Thoneisensteinen eine Bittererde bereits mit in der Mischung ist, und daher ausser des Kalkes der Kieselartige Zuschlag sich ganz, oder doch mehrerntheils wird entübrigen lassen.

§.

§. 1023.

Nach Garney 2ten Theil Seite 33, 34, 35 sollen die thonartigen Steine noch am besten mit Flußarten (Flußsauren Kalkarten) schmelzen, aber um es leichtflüssiger zu machen, wären zu 4 Theil Thonarten und 1 Theil Flußart auch noch ein Theil Kalk hinzuzunehmen. Und in der That wäre auch dieses bei an Thon reichhältigen Eisensteinen die kleinste Quantität von Zuschlägen, weil man sonst um 3 Theil Thonerde im Tiegel zu bezwingen, 3 Theil Kalk und 1 Theil Kiesel vermischen muß (§. 1022)

Es ist bekannt, daß der Flußspath erst mit einem Zuschlage von Kalk leicht fließe, und man wird sich daher, da, wo es auf taube Zuschläge ankömmt, und man Flußspath hat, sich desselben bei thonartigen Eisensteinen wohl bedienen, aber noch wirthschäftlicher für die Hütten-Oekonomie anstatt des Kalkes Spatheisensteine substituiren.

aa. Allein, da Flußspäthe nicht überall zu Hause sind, und ein verwitterter Spatheisenstein auch schon für sich leichtflüssig ist, und bei andern Erdarten den Fluß befördert, wird doch immer ein durch längere oder kürzere Verwitterung vorbereiteter Spatheisenstein, je nachdem man mehr hartes oder weiches Eisen ausbringen solle, als Zuschlag bei thonartigen Eisensteinen die berathensten Dien-

ste

ste leisten, nur daß, wenn in letztern Kiesel oder Talkerde mangelt, man sich manchesmal auch noch zu einer geringen Beihilfe von einer oder der andern letzter zwoer Erdarten veranlasset finden kann.

bb. Uiberhaupt müßten nach unsern praktischen Lehrmeister Garney die thonartige Eisensteine, welche in Schweden die vorzüglichste Gattung sind, mit Kalkzuschlag behandelt werden, in wessen letztern Stelle wir jedoch um so vortheilhafter einen angemessenen vorbereiteten Spatheisenstein werden setzen können.

cc. Garney führet zwar S. 35 auch die Versetzungen der Thonarten mtt Kalk und Granatarten als leichtflüssige an. allein hier ist offenbar der Eisenhalt der Granatarten mit im Spiele, auf dem im Bezuge auf die zu befördernde Flüssigkeit in Hohofen kein Anspruch gemacht werden darf, sondern vielmehr gefordert werden muß, daß auch dieser Eisenhalt mitausgebracht werde.

dd. In Rücksicht auf die Röstung der Thonarten, schreibet Garney S. 148, daß da sie ein starkes Brennen aushielten, für sie eine langsame Röstung mit allmählig zunehmender Hitze, nur daß sie nicht lacht liefen, dienlich sey.

ee. Da die Flußsäure aus den Kalkarten sich durch das Feuer nicht austreiben läßt, und selbst zur leichtern Schmelzbarkeit der Kalkarten beiträgt, scheinet es, daß den Flußspath vor seinem Gebrauche zu Rösten, überflüssig werde; doch wenn er wie jene §. 675 von Scheele untersuchten 27 pr Zente, oder überhaupt eine bedeutende Quantität Wasser hält, möchte man mit einer vorläufigen Verröstung am bessern Wege seyn.

ff. Das Verrösten der thonartigen, und der Thoneisensteine wollen nun mehrere Neuere verwerfen: wenn man hingegen fast in allen Altern, und überhaupt in den Schriften practtischer Eisenhüttenmänner eine Verröstung beinahe aller Eisenminern aus Erfahrung vorgezogen, und empfohlen liest. Diese Mistönung mag daher entstehen, daß vormals bei den mehr niedern Oefen eine unterlassene Röstung nothwendig nachtheilige Folgen beobachten ließ, wenn nun in spätern Zeiten die erhöchten Oefen, oder doch ihre höhere Kalzinazions Schächte die Stelle der Rostöfen unter einem vertretten, und daher auch am Ende die Nachtheile wie vormals aus ungerösteten Erzen nicht mehr befahren liessen. Allein man legt in dieser Beurtheilung nur die höhern Oefen gegen die vormals zu niederen in die Wagschale der Beurtheilung, nicht aber auch

die

die Effeckte derselben Hohöfen aus den höhern in soweit an diesen höhern Oefen dieselben Eisenminern oder roh oder geröstet verschmelzet werden; worüber man wahrscheinlich noch an wenigsten Orten Versuche, oder doch allen Umständen entsprechende Kalkulazionen unternommen haben mag. Ich sollte nicht zweifeln, daß man bei unbefangener Beobachtung der Sache sich über den vorzüglichern Nutzen der Verröstung bei allen jenen Eisenminern, und Zuschlägen überzeugt finden werde, die durch Röstung in ihrem Gewichte mehrere pr Zente verlieren, sich zur frühern Zerschmelzung mehr aufschliessen, die Wirkungen der Erdarten gegeneinander, und des Kohlenstoffes in die zu desoxidirenden Bestand — oder Gementheile beschleinigen, und überhaupt um ihre Verröstung erst an Hohöfen nachzuholen, dort dazu ungleich mehrer an Kohlen als an diesen, oder am Holze in ordentlichen Roststätten verzehren, dort zu gäh einer zu schnell anwachsenden Temperatur unterworfen, und manche auch zu frühe der von aussen mitwirkenden Luft in dem noch im Gichtschachte begegnenden Stickstoffraume entzogen werden: und wenn sie ferner den Vortheil mit in Anschlag bringen werden, daß höhere Oefen weniger Kohlen auf dieselbe Menge Eisen bedürfen, in gleicher Zeit mehr aufbringen; daß man aber in Rücksicht auf diese Wirkungen von der Höhe seines

nes Ofens beinahe so viel einbüssen müsse, als man davon nun zu der erst nachzuholenden Verröstung verwenden muß, und dadurch den Hohofen ausser Vermögen setzet, so lange seine Wirkung als Hohofen beginnen zu können, bis er jene des Rostofens nachträglich vollendet hat.

gg. Ich habe mich zwar hierüber in dem Zuge meiner Beiträge schon zahlreich erkläret, und der Hauptfrage in dem 5ten Bande der Beiträge den Abschnitt XVI eigens gewidmet, auch sie zum Theil im 8ten Bande §. 201. wiederholet. Gleichwohl will ich es hier in Anregung der in diesem Bande vorkommenden Eisenminern überhaupt abermal vorausgesendet haben.

II.

A.

Kalkartige Eisenminern.

§. 1024.

Der Spatheisenstein ist es noch ganz allein, den man unter dieser Gattung aufgeführet findet: er kömmt auch unter den Benennungen Stahlstein, Stahlerz, Pflinz, Flinz, weißer Eisenstein, oder Eisenspath vor: ist

licht-

lichtgelblich bis in das graulich weiße, auch braun und schwärzlich braun, halb hart, der dunkle dem weichen nähernd, spröde, leicht zerspringbar.

aa. Eigengewicht des frischen 3,640 — 3,810
des verwitterten . 3,500 — 3,600

bb. Die lichtern Abänderungen werden an der Luft, und zwar von aussen bis in das Innere hinein nach und nach dunkler, dann braun, und endlich schwarz.

cc. Bestandtheile.

	Eisenoxid	Magnesiumoxi.	Kalk	Kohlenstoffsäure	Wasser
Nach Bergmann von Eisenerz im Steyermark .	38	24	19	10	9
„ = von Westsiloretberg in Schweden .	22	28	26	17	1
Nach Lampadius nebst 3 Kieselerde. . . .	54	21	15	—	5
* = Buchholz zu Eulenloch in Baireuthischen.	59	—	2	36	2
= Link im Klausthale . .	81	—	1	18	—
Aus Eversmann Uibersicht in der Sainischen Hütte Niederdiesbach nach Karsten . .	38	24	38		

Un=

Unser Herr Oberbergamts und Bergerichts Assessor Gundersdorf (siehe meine Beiträge 5ter Band §. 355. hh. kk. und oo) fand den Spatheisenstein zu Hüttenberg hier in Karnten an Eisenhalt in gerösteten, und ungerösteten Zentnern

vom Erbstolle	53 —	37 : —
= Wolfsbau	53 — 54	37 : 37
= untern Glück	63 —	28

Mein Sohn Xavier k. k. Oberverweser bei den Bankal = Eiserwerken im Lavanthale (5ten Band §. 315. cc.

von der Wölhau	23 —	68 —	18 —	47
= Lobenberg	42 —	64 —	27 —	42

* Der Eulenlocher und der darauf folgende Claustha= ler sind von so einem unbedeutenden Kalkgehalte, der sie zu den kalkartigen Eisensteinen nicht würdigen will, und ihre Stelle unter den Spatheisensteinen scheinet auch darum anstössig, weil sie keinen Braunstein aufweisen, indessen ist der Braunsteingehalt in den Spatheisensteinen doch mehr oder weniger varirend, und es läßt sich eben nicht so unbedingt behaupten, daß er sich in allen Spatheisensteinen einfinden müsse: da sie im übrigen dem Spatheisensteine ähnlichen, auch sonst keine andere Erdarten mit sich führen, mögen sie doch auch bei der Gattung der Spatheisensteinen stehen.

dd. Im offenen Feuer so, wie vor dem Lothrohre wird der Eisenspath dunkler, und endlich schwarz, und der kristallisirte ver=

kni=

knistert; sie werden dann vom Magnete angezogen, ja der Eulelocher solle durch schwaches Glühen zum Magnete werden.

Ihr Verlust beim Rösten an Kohlenstoffsäure und Wasser ist 35 bis 40 pr Zente, gemeinilich 33.

Vom Boraxglas wird er mit Brausen aufgelöst und schwärzet ersteres.

Herr Assessor Gundersdorf fand den Röstungskallo bei dem Hüttenberger

vom Erbstolle mit . . . . 30 pr Zente

= Wolfsbau = ... 29 =

= Glückstolle = ... 28,5

Mein Sohn Xavier bei dem schmelzwürdigen

in der Wölhau. . . . . . 22 bis 32

= Lobenberg . . . . . . 31 — 35

ee. In dem 2ten Bande 3te Lieferung der Efemeriden des Herrn Freyherrn v. Moll vom Jahre 1806. S 426, und im 4ten Band 2te Lieferung Seite 266 finde ich folgende Analysen über einen spathigen Eisenstein aus Frankreich.

Nach

Sie sind um so merkwürdiger, da sie sich in ihren Gemengtheilen von den übrigen allgemein bekannten Spatheisensteinen in manchen unterscheiden, wie es jenseits stehende analisirte Resultate vor Augen legen.

	Eisen	Eisen=oxid	Schwe=fel	Braun=stein
Nach Berthier von St. Georges de Heurtieres . .	57,5	—	—	1,56
= Bergmann von Allevard mit sehr deutlichen Romboiden ohne Gangart		25,3		
= . . sehr feinblättrig ohne Gangart		62		
Nach Drappier von Allevard sehr rein und deutlich kristallisirt mit dünen vollkomen durchsichtigen Blättchen mit Bruchstücken von Quarz 00,80 . .		49,0		
Nach Descolit von Allevard von verworrener Kristallisation mit gewundenen Blättern .		50,5	—	—
Nach Drappier von Vaunaveyes bei Grenoble ein großkörniges, in ganzen kristallinisches romboidales braunroth gelbes Stück . .		49,0	—	—

Braunsteinoxid	Kiesel Erde	Talkerde	Kalkerde	Kohlensäure	Verlust durch Kalzinazion	Wasser u. Säure
—	16,7	—	1	—	—	25,44
				54,8	—	17,2
				31,19		16,1
		13,60		43,22	36,6	—
10	—	2	0,5	—	34,5	—
—	—	14,0	—	—	37,0	43,62

	Eisen	Eisen-oxid	Schwe-fel	Braun-stein
nach Descolit von do do do do		49,0	—	—
= detto von Bergmañ und Guyton überschikt . . .		48,45	—	—
Nach Drappier von Ustelegni bei Bai gorri kleinkörnig, beinahe dicht, theils großkörnig, blättrig, romboidal, braunlichgelb, hie und da dunkel und schmutzig fleischfarb, schwer 3,83		61,0	—	—

ff. Ich führe diese Analysen vorzüglich auch darum an, weil es sich daraus zu erweisen scheint, daß weder Braunstein noch Kalkerde wesentliche Bestandtheile der Spatheisensteine seyn wollen, und dann gehörten auch die vom Kalk freye, oder damit doch unbedeutend begleiteten nicht unter die kalkartigen Eisensteine, sondern unter die braunsteinhältigen, wenn sie Braunstein mitführen, im Gegentheil oder unter die mit vorwaltenden Eisenoxiden, und in Hinsicht auf Erdarten würden sich einige unter die talk-

ar-

Braunsteinoxid	Kieselerde	Talkerde	Kalkerde	Kohlensäure	Verlust durch Kalzinazion	Wasser und Säure
15	—	12,5	—	—	37,5	—
1,80	2,58	1,89	0,52			
—	—	5,0	—	—	34,0	42,26

artigen ordnen: ja Descotil will durch Versuche sich überzeugt wissen, daß der spathige Eisenstein nur strengflüssiger werde, je mehr er Talkerde enthalte, und nur der Braunsteinhältige sey aus allen der leichtflüssigste: er vermischte gepulverten spathigen Eisenstein von Vaunaveys mit Oel zu einem Teig, und erhielt daraus im Tiegel eine lockere Masse voll kleiner Eisenkörnchen, alsbald aber die Talkerde abgeschieden war, floß das übrige zu einem schönen sogar etwas geschmeidigen König zusammen.

Wo sich Talkerde wirklich einfindet, mag die Schlußfolge ganz richtig seyn, daß sie die Miner strengflüssig mache, wenn sie nebst der Talkerde nicht auch noch andere die Talkerde lösende Erdarten enthält, wie dies Descotil von dem Spatheisenstein zu Eisenerz behaupten will, und bei welchen es nur der Wegschaffung des größten Theils der Talkerde durch die Auswitterung bedürfe.

So ist es auch sicher, daß, da die braunsteinhältigen Spatheisensteine nur Braunsteinoxid aber nicht den Braunstein metallisch enthalten, im welchen Falle sie ohne vorläufige Oxidirung die strengflüssigsten seyn würden, daß sie je leichtflüssiger seyn müssen, wie mehr der Braunstein in denselben bereits oxidirt ist, oder durch Verwitterung oxidirt wird.

gg. Man findet den Spatheisenstein in Lagern, und Gängen allein, und vergesellschaftet mit Brauneisenstein, Braunkalk, mit Kalk, und auch Quarz, manchmal mit Eisenglimmer, mit Kupfer, Schwefel: und Arsenickkieß, mit Spiesglanz, mit brauner und schwarzer Blende, mit Silber, und Bleyerzen, und an vielen Orten macht er bei letztern die Gangart und das Geleite.

hh.

hh. Nach Reuß ist er mit dem Brauneisenstein nahe verwandt, und solle aus dem Kalkspathe durch den Braunkalk in Spatheisenstein bis in den Brauneisenstein übergehen.

ii. Aus dem verwitterten oder schwarzen Spatheisenstein erhält man das beste Eisen, der unverwitterte wird an vielen Orten zum Rohstahl = Eisen verschmelzet, wozu sich aber der braunsteinhältige Brauneisenstein noch mehr zu eignen scheint, und auch flüssiger als der frische Eisenspath durchgehet.

B.

Eisenhältige Kalkarten.

§. 1025.

Zu den Kalkarten, die öfters auch Eisen in ihren Gemengtheilen mit haben, und derohalben. wenn eine oder die andere nicht etwa selbst bis zur Schmelzwürdigkeit ansteiget, doch manchmal als kalkartige Zuschläge angewendet werden können, zählen sich unter denen im 9ten Bande II Abschnitt aufgeführten Kalkarten, und zwar unter den Kohlenstoffsauern der gemeine dichte Kalkstein §. 664

mit

Pfund

mit einem Gehalt an Eisen von . 1 — 13

* der braune Kalk §. 669 mit . . 1 — 22

der Bitterspath §. 670 mit . . 1 — 13

der Maroxit §. 674 mit . . . 1 — 9

doch hat Gmelin den von Arendal mit 47 Pfund Phosphorsäure, in Eisen aber nur mit 1 Pfund befunden: ihre übrige Bestandtheile, und ihre Verhältniße mögen in angezogenen §en nachgeschlagen werden.

* Herr C. C. Bernhard (Ef. Fr. v. Moll 3. B. 1. Lief. 1807. S. 35) führet einen strahligen Braunkalk auf, der vor dem Lothrohre bei anhaltender Hitze für sich mürbe gebrannt, an Volumen abnimmt, sich von aussen mit einer schimmernden Eisenhaut überziehet, und inwendig unter Beibehaltung seines Gefüges einen halbmetallischen Glanz erhält: er verliere nach dem Glühen auf der Kohle 0,30 an Gewicht, und würde vom Magnete gezogen: mit Boraxschaume er lebhaft, und schmelze endlich zu einer Eisenschwarzen leichten hin und wieder schwarz verglasten Schlacke, welche der Magnet ziehe.

aa. Ob der Madregorit sich auch hieher ordne, da er von Haim, und von Hany mit 11 Perzente Eisenoxid befunden worden ist; wenn hingegen der Herr G. O. B Rath Klapprot in demselben nur 1,25 Kohlenstoffsaures Eisen entdeckte, und ob von jedem dieselbe Varietät untersuchet wurde, bleibt noch zweifelhaft: Indessen, da der Madregorit in dem 9ten Bande unter den

Kalk=

Kalkarten nicht angeführet worden ist, will ich denselben hier nachtragen, und mich dabei über seine übrige Karackteristick ebenfalls auf Zappens mineralogisches Handlexikon beruffen.

Er kömmt in Salzburg bei Rußbachthal theils graulich, theils Pechschwarz vor: ist halbhart bis ins weiche spröde, leicht zerspringbar, schwer 2,643.

Bestandtheile	Eisenoxid	Kohlenstoffsaurer Kalk	Thon	Talk	Kiesel	Kohle
Nach Klapproth . . .	1,25	93	—	0,5	4,5	0,6
= Heim	11	63	10	—	12	—
= Hany	11	63	10	—	13	—

Im Thontiegel zerfällt er bei der Weißglühe Hitze in kleine Stücke, seine Schwärze übergehet in das Graue mit einem Gewichtsverlust von 0,375, und zeiget dann mit Wasser alle Eigenschaften eines gebrannten Kalkes. Unschmelzbar für sich vor dem Lothrohre: aber mit Borax giebt er ein grünlich schwarzes Glas.

bb. Hier darf ich den Corim nicht übergehen, der an manchen Eisenhütten, wie z. B. an den Blankenburgischen, da er ein leichtflüssiger Zuschlag seyn solle, zur leichtern Bezwingung der Eisensteine, die dort verschmolzen werden, hinzugenommen wird.

Nach Herrn Töle und Gartners Eisenhüttenmagazin S. 67 ist der beste Corim theils weißlich, theils hellgrau, braun und blasroth von durchaus kleinschuppigen glänzenden Gewebe; er blättre sich im Querbruche so wenig schieferartig, als daß er in glatte Flächen wie Marmor, oder feiner Sandstein spalten sollte.

cc. Seine Bestandtheile sind vom Zentner gerösteten Corim

Kalkerde	$87\frac{3}{4}$
Thonerde	$4\frac{1}{4}$
Kieselerde	$2\frac{1}{2}$
Eisen	$5\frac{1}{2}$

Mithin roh, da er 40 Perzente in der Röstung verliert

Kalkerde	60, 65
Thonerde	2, 55
Kieselerde	1, 50
Eisen	3, 30
flüchtige Theile . .	32, 00
	100, 00

dd. Bei anhaltenden Röſten brennt er ſich vollkommen mürbe, und wird weiß, ſchmelzt für ſich an der Kohle zu einer glaſigen Maſſe, und wenn er beim Schmelzen im Großen beigeſetzt wird, glückt es beſſer als mit Kalk, oder Marmor.

Er verliert bei dem Röſten an die 40 Perzente.

ee. Er erhitzet dann das Waſſer wie der Kalk, und verhält ſich in den meiſten wie der Kalk.

ff. Daß der Corim zwiſchen Kohlen für ſich ſchmelzt, mag er vor allen ſeinem Eiſenoxid beihilflich der wenigen Thon = und Kieſelerde zu danken haben; aber auf dieſe Beihilfe des ſich mit verſchlackenden Eiſenoxides ſolle der Eiſenhüttenmann nicht abſehen, vielmehr den dem Corim zu ſeiner Schmelzung noch mangelnden Thou — und Kieſelgehalt, dieſen durch die Gemengtheile der Eiſenminern, oder auch durch Zuſchlage zu erſetzen ſich beſtreben — und in der That mögen eben dieſe in Blankenburgiſchen die eigentliche Leichtflüſſikeit des Corims, nur verbunden mit den Gemengtheilen der Eiſenſteine, hervorbringen, da dem Eiſenhüttenmagazine zu Folge S. 79 die dort verſchmolzenen Eiſenſteine an Kieſelerde 20 bis 40, an Thonerde 8 bis 20 und an Bittererde 2 bis 5 Perzent

nebſt

nebst 2 bis 40 Perzente Kalkerde in ihrem Gemenge enthalten.

gg. Berthier analysirte eine Art Kohlensauren Kalkes von einem Erzgange zu Pesey, wo dieser in Drüsen mit Quarz und Linsenförmigen Braunspath vorkömmt, härter als der gemeine Kohlensaure Kalk ist, manchmal vollkommen durchsichtig, meistens aber undurchsichtig, gelblich, an feuchten Stellen der Grube mit braunen Oxide überzogen sich zeiget. Er ist schwer 2,97, am Lothrohre wird diese Kalkart schwarz, etwas magnetisch, und brauset etwas auf, wenn sie vorher gepulvert wird. Berthier giebt die Bestandtheile an mit

Eisenoxid schwarzes .	8
Braunsteinoxid	2—4
Kalk	43, 5
Talkerde	10
Wasser und Kohlensäure	36, 5

C.

Behandluug der kalkartigen Eisenminern.

§. 1026.

Vor allen muß man seinen Spatheisenstein kennen, ob er Kalkerde führe, und daher

her unter die kalkartigen gezählet werden dürfe, und dann ober Braunstein halte, oder nicht?

Darf er den kalkartigen, und braunsteinhältigen nicht beigezählet werden, so gehöret er auch nicht hieher, sondern seine Behandlung wird unter den an Eisenoxide reichhältigern hernach zu suchen seyn; oder er ordnet sich auch wohl unter die Talkartigen, wenn diese Erde sich mit mehrern Perzenten im Gemenge befindet.

Ist er aber Kalkartig, und Braunsteinhältig, so fragt es sich, ob der Spatheisenstein als Stahlstein auf harteisen oder Rohstahleisen, oder ob er auf Weicheisen — oder ob er nur als Zuschlag genuzet werden solle?

aa. In allen dreyen Fällen mag seine vorläufige Verröstung wohl berathen seyn, um ihn im erstern und dritten Fall seiner Kohlenstoffsäure, und seines Kristallisazions Wassers zu entledigen, dadurch die Einwirkung der Wärme, und des Kohlenstoffes zu beschleinigen, ihn schmelzbarer, und die Beschlckung im Gewichte leichter, im Halte hingegen reicher zu machen.

Im zweyten Falle aber um ihn zu den weitern Vorbereitungsmanipulazionen empfänglicher aufzuschließen, und von den dazu überflüssigen, ja auch die schnellere Ver-

wit-

witterung hindernden flüchtigen Theilen zu befreyen.

bb. In allen dreyen Fällen möchte eine nicht desoxidirende Röstung vor der desoxidirenden den Vorzug an sich ziehen, dann aber auch die weniger desoxidirten, und vielleicht nur mehr oxidirten Eisentheilgen höhere Oefen und Kalzinationsräume fordern.

cc. Röstet man desoxidirend, so mag auch mehr von Braunsteinkalke wenigstens zum Theil desoxidiret, und dann im Hohofen um sich hernach mit den reduzirten Eisentheiligen zu verbinden, früher in den metallischen Stand zurückgeführet folglich das Eisen mit mehr Braunsteinmetall verunreiniget werden. Indessen wissen wir, daß Braunstein sowohl, als Eisen nur einen gewissen Antheil des Oxides in der Glühehitze bei sich behält §. 762, 809 und wenn die Braunstein- und Eisenoxide über diesen Antheil oxidirt an den Hohofen kommen, die überschüssige Menge des Oxides auch um somehr Kohlenstoff unwirthschäftlich verzehret (§. 762. mm 809 bb.) daher muß auch auf den Oxidazionsgrad des Eisen und Braunsteinkalkes in seinem Spatheisensteine vorläufig Rücksicht genommen, und nicht nur die oxidirende Röstung auf eine höhere Oxidazion der Eisen- und Braunsteintheile nicht getrieben, darum in man-

chen

chen Fällen auch gar unterlassen, und vielmehr nur wenigstens desoxidirend geröstet werden, sofern die Oxidazion des Spatheisensteines in der rohen Miner schon für sich hinlänglich wäre: welches jedoch der Fall beim unverwitterten Spatheisenstein kaum jemal seyn mag: dann hätte man mit dem Durchzug der Luft sparsamer vorzugehen, darum die Röste oben behutsamer zu verhalten, auch kein zu starkes Holzbett zu unterlegen, und über dieses eine nach Erforderniß kleinere oder höhere Kohlenschicht darüber anzulegen; welches alles durch Versuche aus der Erfahrung sich am sichersten wird auffinden lassen.

dd. Wenn hingegen da, wo man Spatheisensteine nur zur fernern Vorbereitung mehr anschiken will, die ohne fernern Oxidirungen der Metalltheilgen nicht erfolget, eine Desoxidirung bei der Röstung verlornes Unternehmen seyn würde; indem die Verwitterung das umsonst abgetriebene Oxid wieder ersetzete.

§. 1027.

Der meistens weiße unverwitterte Spatheisenstein ist für sich strengflüssig, und dieses nach Maß des Quantitativen seiner Kalkerde, oder anstatt dieser seiner Talkerde (§. 1034) und des weniger oxidirten Braunsteines, darum

um mag auch seine Verschmelzung ohne ihn vorläufig einer längern Verwitterung zu unterwerfen, vielleicht nur da eintreffen, wenn man vor allen Harteisen oder Rohstahleisen zu erzeügen Rücksicht nimmt.

aa. Doch möchte auch in diesem Falle eben seine Strengflüssikeit zur Anwendung der Einwirkung der Luft durch eine kurze Verwitterung hinführen; und dann etwas höhere Kalzinazions-Schächte, wie auch überhaupt ein etwas stärkeres Gebläse oder 2 bläsige Hohöfen mit dazu angemessenen geräumigen Gestellen Rath schaffen, auf daß von einer Seite das in der Verwitterung angezogene Oxid eine reichhältigere Reduckzion des Braunsteinoxides verhindere, und von der andern der höhere Kalzinazions Schacht die Desoxidirundg der Eisentheilgen beschleinige, wie auch der höhere Schacht sowohl, als das mit angemessenen Gestellsdurchschnitten verstärkte Gebläse die noch übrige Strengflüssigkeit leichter bezwinge, und das Aufbringen vermehre.

bb. Es mag noch nicht so ganz entschieden seyn, ob zur Stahlwerdung die Verbindung eines gewißen Quantitativen Braunsteines mit dem Eisen nothwendig sey? oder ob seine Gegenwart durch Hindannhaltung einer häufigern Oxidazion der gekohlten Roheisentheilgen im Verbrennungs-

rau

raume das Ausbringen eines zur Benutzung auf Stahl mehr geeigneten Roheisens begünstiget? oder ob, wie ich vermuthe, beides unter einem zutreffe?

Ritter Bergmann fand im Zentner Roheisen und im Zentner Stahl 0,5 bis 30,0 Magnesium, aber Plumbago (Graphit) im erstern nur 1,0 — 3,3, im Stahl hingegen 0,2 — 0,8.

Der Zementstahl wird ausser dem Beitritt eines Braunsteins erzeüget, ausser in so weit Braunsteinmetall in dem zementirten Roheisen schon vorher präexistirte: denn Bergmann traf auch im geschmeidigen dehnbaren Eisen Magnesium 0,50 — 30,0 (solle heißen 0,50 — 3 00) an. Der Zementstahl unterscheidet sich jedoch sehr von dem aus einer eigentlichen Stahlkuche in Stahlhütten erzeügten Stahl: zu dem ist bekannt, daß überhaupt weder weißgrelles noch graues Roheisen sich auf Stahl so gut wie aus Braunsteinhältigen Eisenminern geblasenes Roheisen verwenden lassen.

cc. Wenn demnach ein gewißer Antheil Braunstein in dem Roheisen nothwendig wird, um daraus weichere oder härtere Stahlküchen zu erzielen, so folget, daß auch die Vorbereitungen der Eisenmienern, und ihr Schmelzprozeß dahin geleitet werden müs-

se, damit sich ein angemessener Theil Braunstein mit dem Roheisen verbinde: da hingegen im zweyten Falle vielmehr auf die Verschlackung des mit begleiteten Braunsteins in dem Hohofen die Aufmerksamkeit zu lenken seyn würde: folglich hätte man im erstern Falle weniger oxidirten Braunstein, im zweyten aber im Gegentheile bereits mehr oxidirte Braunsteinkalke an den Hohöfen zu nehmen: mithin dort bei manchen etwas mehr oxidirten Spatheisensteine die Verwitterung ganz zu unterlassen, oder auch wohl ihn etwas desoxidirend zu rösten; im letztern Falle aber das Gegentheil einzuschreiten, wozu eben Versuche am sichersten hinleiten mögen.

§. 1028.

Gehet es aber auf gutes weiches Eisen hinaus, so wissen wir es schon aus vielfältiger Erfahrung, daß dieses der braunsteinhältige Spatheisenstein nur dann liefert, wenn die Natur ihn oder als hinlänglich verwittert in braunen und schwarzen, oft auch schon in gelblichen späthigen Eisenminern darbietet, oder wenn wir ihn durch oxidirende Röstung, und darauf folgende längere Verwitterungen, die aber auch durch wiederholte Abwässerungen verkürzet werden können, bis dahin vorbereiten (§. 351. qq.)

aa. In diesem letztern Zustande wird er oft so leichtflüssig, daß er eines Zuschlages nicht bedarf, und vielleicht manchesmal nur eines, der seine Leichflüssigkeit etwas mindert, um sich dadurch der höhern, und geräumigern Oefen, und des damit verbundenen mehrern Aufbringens bedienen zu können, weil sonst die höhere Temperatur dieser Oefen zu viel geschmolzene Masse auf einmal vor die Forme bringen, und da sich aus dem doch unentbehrlichen Verhältniße gegen die Kohlen setzen, mithin auch weniger, oder doch ein weniger gewirktes Roheisen ausbringen lassen würde.

bb. Aber frische nicht hinlänglich verwitterte braunsteinhältige späthige Eisenminern, und auch die, welche aus beiden mit einer zu starken Porzion von Kalkerde oder Talkerde, und hingegen mit zu wenigen thon- und kieselartigen Theilen gemenget sind, werden einen thon- und kieselartigen Zuschlag selten vermissen mögen, und da muß sich vor allen die Gattirung mit thonartigen Eisensteinen oder mit Brauneisensteinen ausdringen: doch da, wo es auf Weicheisen abzwecket, nach vorläufiger entsprechender Vorbereitung des Brauneisensteines in Rücksicht auf seinen meistens reichern Braunsteingehalt, als dieser sich im Spatheisenstein einfindet.

§. 1029.

In Hinsicht auf Zuschläge eignen sich also die kalkartigen Eisenminern für die thonartigen und auch für die kieselartigen Eisensteine, wenn wir die Vermittelungen der erstern bei schwefligen und phosphorigen Eisenminern, wovon wir schon §. 961 im vorhergehenden Bande gehandelt haben, hier übergehen.

aa. Wieviel jedoch an dem Quantitativen dieser Zuschläge, und so auch wieviel eine zweckmässige Gattirung der Spatheisensteine, mit Thonarten und Kieselartigen vermöge, können unter andern jene in dieser Rücksicht von dem vormaligen k. k. Bankal-Oberverweser Prettner zu St. Gertraud im Lavantthale unternommenen Schmelzversuche vor Augen legen, welche ich im 3ten Band §. 142 S. 187 und in der Tabelle VI Nr. 18, 19 und 20 aufgeführet habe.

Bei demselben Ofen und bei derselben Kohlengicht wurden mit Brauneisenstein allein vom 6ten bis 17ten Julius nur 4066 Pf. Roheisen und 13 Kärntner Schaff Kohlen auf 10 Zentner aufgebracht, da doch vorher vom 24ten Junius bis 6ten Julius mit $\frac{1}{2}$ Brauneisenstein, $\frac{2}{5}$ Spatheisenstein, und $\frac{1}{10}$ Mittelerz oder armen Braun- und Spatheisenstein 50 Zentner 64 Pfund ebenfalls mit 13 Kärntner Schaff Kohlen auf 10

Zent=

Zentner Roheisen fielen, ungeachtet die Beschickung nur $27\frac{7}{10}$ Perzent Eisen gab oder hielt, wo doch der Brauneisenstein allein sich mit $39\frac{2}{3}$ Perzent zeigte, und den 22ten Hornnng bis 17ten April des folgenden Jahrs mit $\frac{3}{5}$ Braun= und $\frac{2}{5}$ Spatheisenstein die Erzeugung auf 57 Zentner 90 Pfund mit 12 Schaff Kohlen auf 10 Zentner stieg, von welchen letztern jedoch auch zum Theil die winterliche Jahrszeit als eine Ursache mitgenommen werden muß.

bb. Ich zweifle, ob man mit diesen zu wenigen Versuchen noch das beste Verhältniß, wobei auch auf die Qualität des Roheisens und auf das Quantitative des ausgebrachten Haltes aufgemerket werden muß, ausgemittelt habe; nnd man kann bei Hüttenwerken, wo man sich in der Gelegenheit solcher Beschickungen findet, durch verschiedene Versetzungen aber auch die Versuche nur bei sonst um veränderter Zustellung des Ofens, unveränderter Stärke und Lage des Gebläses, und Grösse der Kohlengichten, wie auch in derselben Jahrs=Epoche, und mit gleich vorbereiteten Minern, nicht genug empfehlen.

cc. Diese Versuche sollen aber auch mit verschiedentlich vorbereiteten Spath=Thon=und Kieselartigen Minern unternommen werden, und es ist sicher, daß die Resultate zu

St.

St. Gertrud im Lavantthale sich noch weit ergiebiger am Tag geleget hätten, wären die Brauneisensteine, und die Spatheisensteine nebst den Mittelerzen durch eine angemessene Verwitterung und Abwässerung dazu ehvor mehr angeeignet worden.

dd. Die Kalkerde ist bei den kalkartigen Eisenminern die prädominirende, die vorzuwählenden in ihrer Menge am wenigsten ansteigenden Zuschläge wären also oder Eisenminern oder eisenhältige Erdarten, deren Gemengtheile mit jenen der Spatheisensteine zusammen genommen bestünden in.

1 Theil Kalk, 1 Thon, 1 Kiesel, 1 Talk,
2 = Kalk, 1 Talk, 1 Kieselerd.
3 = Kalk, 1 Kiesel, 1 Bittererde.
3 = Kalk, 1 Kiesel, 2 Thon.

doch wird, wie es bereits bei den Thonartigen angemerket worden ist, die gewaltige Temperatur des Hohofens sich meistens auch noch mit mindern Quantitativen von Zuschlägen begnügen, und dieses um so sicherer, wie mehr braunsteinhältige Spatheisensteine durch die Verwitterung ehvor leichtflüssiger geworden sind.

ee. Hiebei würde sich der Corim §. 1034. seiner Gemengtheile halber vielleicht vor allen,

len, doch nicht auch so mit seinem geringen Eisenhalte empfehlen.

§. 1030.

In Schmalkalden weiß man die Spatheisensteine sehr wohl zu benutzen: Nach Quanzens Bericht (in seiner praktischen Abhandlung über die Eisen: und Stahlmanipulazion) läßt man den weißen Spatheisenstein (dort mit dem eigenen Namen Knopprütsel beleget) unverschmolzen, und giebt ihn der Nachwelt zum Besten nur der Verwitterungpreis.

aa. Auch seine Flüssigkeit und Härte wird dort nach der Farbe, folglich nach der Verwitterung geschätzet. Noch weiß ist er der strengflüssigste, und härteste, gelb hat er die geringste Härte, und ist unter den leichtflüssigsten S. 14.

bb. Da dort die Kalkerde die prädominirende ist, wird dort der Eisenstein geröstet, und dadurch im Halte bei 25 Perzente angereichert, oder konzentrirt; dann wird er mit dem Brauneisenstein, dem dichten, dem ocherigen, dem Eisenrahm, und mit dem Glaskopfe gattiret, dadurch der Gemeinhalt auf 60 bis 80 Perzent erhöhet.

cc. Man weiß dort sehr wohl, daß Brauneisenstein und vorzüglich Glasköpfe mehr

Braun=

Braunstein, als der Spatheisenstein führen, und darum ist auch nur ein schon verwitterter Spatheisenstein zur Gattirung der herathenste, wenn das Eisen nicht zu hart ausfallen solle.

dd. Wenn Garney 2. Th. S. 146. die Durchglühung der Stahlsteinerze in der Röstung anrathet, damit das Wasser (Kohlensäure und Kristallisationswasser) abgetrieben werde, welches sich oft auf 40 Perzente belaufe, mag er sich über den Nutzen daraus durch vielfältige Erfahrung überzeuget haben, aber wenn er zur Ursache anführet, daß sonst die Schlacken während des Schmelzens vor der Forme kochen, könnte so was ausser bei Flußsauren und Boraxsauren Kalkarten, die ihre Säure in der Hitze nicht hergeben, und daher sich auch in der Röstung wenig konzentriren werden, auch bei den niedernsten Oefen kaum der Fall werden.

ee. Da die Flüße (Flußsaure Kalkarten) mit einem reinen Kalkzuschlag gut flüßig gehen, dienen sie auch allerdings bei Verschmelzung der Spatheisensteine (Garney 83); obgleich der Hüttenmann gehörig vorbereitete Brauneisensteine wie auch vor den übrigen Erdarten an Thon vorherrschende Thoneisensteine allemal vorwählen wird.

ff. Aber wenn Garney auch Kalksteine die Eisensteine enthalten (S. 83) überhaupt unter den Zuschlägen vorzugsweise aufführet, so trift dieselbe Anmerkung wie §. 1023 ec. bei den Thoneisensteinen auch hier ein.

gg. Zahlreichere Beispiele verspare ich auf mein Werk unter der Aufschrift der Notitzen und Bemerkungen über den Betrieb der Hohöfen in verschiedenen Staaten.

hh. Indessen mag auch über die mit zugeschlagenen ungeröfteten Corim oder Kuhriem unternommenen Versuche, die Nachricht nachgelesen werden, welche uns hierüber der erste Jahrsgang des Eisenhütten-Magazins S. 45 und 49 liefert, wovon zwar der Nachtheil damal bei den nur etlich 20 Schuh hohen Oefen sich um so merklicher zeigen mußte: aber ein nicht geringer Unterschied würde sich auch am Tage geleget haben, wenn dieselben Versuche auf einem höhern Ofen wären vorgenommen worden.

ii. Nach des Cotils Bericht (Journ. d: Mines n: 106 S. 211—230, und Freyh. v. Moll Efemeriden 1806 2te B. 3 Lief. Seite 431.) würden an einigen Hütten am Mont blanc zu dem Frisch geförderten großblättrigen Spatheisensteine so genannte Weißerze ein durch lange Verwitterung und Näße völlig zersetzter Spatheisenstein

zu-

zugeschlagen, doch wie er vermuthet, eigentlich nur, um das Mißverhältniß der Talkerde in der ganzen Schmelzmasse herunter zu bringen.

kk. Auch Braunsteinoxid (vermuthlich nur bei Braunsteinerzen) scheine ihm ein gutes Fluß Mittel zu seyn, und enthielten die Erze davon eine bedeutende Menge, so reduzire sich davon ein Theil mit dem Eisen, und verbinde sich dann mit dem vorher reduzirten Eisentheilgen. Die Erze von Allevard lieferten ein weißes braunsteinhältiges Roheisen: die von Vaunaveys und Viercon zeigeten nur eine Spur davon. Am Montblanc würden die Häufen des gerösteten Erzes durch einen sehr kleinen Wasserfaden immer feucht erhalten: die Erze von Vaunaveys würden ausgewittert, geröstet, wieder ausgewittert, und mußten demungeachtet am Ende noch mit Weißerz versetzet werden; so strengflüssig wären sie. Sehr langes Auswittern würde freilich immer die leichtflüssigsten Erze zur Hütte liefern: aber der Hüttenwirtschaft wegen muß man diesen Prozeß durch andere Mittel abzukürzen suchen.

ll. Nach der Beobachtung des Herru Berginspektors Wille (v. Crell: Annalen 5. 6. St. vom Jahre 1799. S. 456.) sollen die Schlacken von Thon — oder kalkartigen Eisen=

senſteinen nie blau, ſondern nach dem Gaar- oder Rohgang theils hellgrün - dunkelgrün - grauſchwarzlich, oder ganz ſchwarz werden; wobei ſie beim Gaargang poros und leicht, bei dem Rohgange aber dicht und ſchwer wären.

III.

A.

Talkartige Eiſenſteine.

§. 1031.

Wenn es nicht der Chryſolit und Chlorit iſt, deren der erſtere nach Klapproth 19, und der Chlorit 1 — 43 Perzent Eiſenoxid gaben, und erſterer an manchen Orten noch höher ſteigen könnte (§. 691. bb.) ſo haben bis hieher die Analyſen noch keine Eiſenſteine, in welchen die Talkerde vor den übrigen ſich darſtellte, aufgewieſen.

aa. Der Chryſolit wurde ſchon unter den Talkarten §. 691. bb aufgeführet.

§. 1032.

Den Chlorit ſtellet der g. O. B. R. Karſten unter die Eiſenminern — Blumbach und

Hauy

Hauy in die Talkordnung — Reuß, und einige andere in die Thonordnung, und nach einigen Analysen würde er sich zur Kieselordnung reihen. Ich will ihn indessen mit Kärsten, bis sein Looß näher geworfen ist, hier in die Stelle setzen.

aa. Es giebt erdigen, gemeinen, blättrigen, und schiefrigen Chlorit, wie auch Chloriterde: vorzüglich schwarzlichgrün bis in das Berg = oder Lauch = oder olivengrüne, mild, weich, leicht zerspringbar, und läßt angehaucht meistens einen Thongeruch fühlen.

bb. Sein spezifisches Gewicht 2,6342 — 2,9380.

cc. Bestandtheile.

	Eisenoxid	Talk	Kiesel	Thon	Kalk	Natrum	Wasser
nach Vanquelin d. erdige	43	8	26	15	—	—	4
do.	43	8	26	18	—	2	2
= Saussüre . do.	13	44	37	4	2	—	—
= Klapproth . do.	17	3	53	12	2	—	11
= Höpfner d. blättrige	10	39	41	6	1	—	—
= Lampadius do.	9	29	35	18	—	—	2
- Patzier Chloriterde	10	43	37	4	6	—	—

dd.

dd. Schmelzt vor dem Lothrohre zu einer schwarzen dichten Schlacke, welche der Magnet stark zieht. Im Porzellainofen im Kohlentiegel liefert er eine zusammengesinterte, schwarze, glänzende etwas strahlichte, einer bröcklichen Steinkohle ähnliche Masse.

Im Thontiegel, ein dichtes schwarzlich braunes Glas.

Im Sauerstoff schnell eine glänzend Eisenschwerze Kugel, die dem Magnete folgt.

Der schiefrige schmolz vor dem Lothrohre schwer zu einem grünlich grauen durchscheinenden Glas.

ee. Die von Schuhmacher untersuchte Abänderung eines erdigen Chlorits von grünlich oder gelblich grauer Farbe, worunter erstere 2,612, und letztere 1,699 schwer war, verlor in verschlossenen Gefäßen an Gewicht 0,0268; die grünliche wurde vor dem Lothrohre gelblich braun, blähete sich auf, und schmolz endlich zu einem dunkelbraunen Glase; färbte das Boraxglas grünlich braun.

Klapproths erdiger Chlorit brennte sich im Glühen hart, und verlor 0,11 an Gewicht. Er wurde unweit des Memelstromes zwischen Lossosna und Fallowene in

Neu-

Neupreußen bei Sandstein gefunden, und schien verwitterter Chloritschiefer zu seyn, hinterließ von Sand befreyet 0,37 Erdfarbe die grün, und nach der Glühung Kastanienbraun war, sich Feuerbeständig, und weder von Alkalien, noch von Säuren merklich geändert zeigte.

ff. Bricht bei Eisensteinen, bei Hornblende, Strahlstein, Kalkspath, Quarz, Granit, brauner Blende, Bitterspath, Zinnstein, Braunspath.

Der schiefrige bildet Lager mit verhärteten und gemeinen Talk, und Tropfstein.

§. 1033.

Herr B. R. Flurl giebt in der Beschreibung der Gebirge von Baiern S. 425. 426 noch eine eigene Gattung von talkigen Eisenstein an, der sich in Zappes Handlexikon S. 107 beschrieben findet, zwischen das gelbliche, und Nelkenbraune fällt, einen gelblichbraunen Strich hat, weich ist, und ein mit Talk innig verbundenes Eisenoxid seyn solle, auf dem aus erdigen Talke bestehenden Flötze auf den Schindelloch unweit Bulenreit in der Oberpfalz brechen solle, wovon aber der Eisengehalt nicht angegeben wird.

B.

B.

Eisenhältige Talkarten.

§. 1034.

Hieher gehören, wenn man die reine Talkerde ausnimmt, alle übrigen im 9ten Bande Abschnitte III. B. aufgeführten Talkarten.

Mancher gemeiner Talk §. 695 mit Eisenoxid Perzent		3 — 6
Serpentin	693 cc.	3 — 12
Tropfstein	694 cc.	10 — 15

Vom Speckstein siehe hienach bei den Kieselartigen §. 1044 aa.

C.

Behandlung zur talkartigen Eisensteine.

§. 1035.

In der Erwägung, daß die Talkerde in jeder Mischung unschmelzbar bleibet, wenn ihr Gewicht den übrigen Erdarten vorspringet, habe ich bereits §. 696 aa. angemerket, daß talkartige Eisenminern aus allen der häufigsten Zuschläge bedürfen würden. Allein nicht nur daß es von dieser Art äusserst wenige giebt,

so

so sind sie auch alle mit Kiesel und Thon, und zwar vom erstern mehr, sogar prädominirend, begleitet, so daß sie den grösten Theil ihres Zuschlages schon selbst mit sich bringen, und nur noch des Kalkes etwa bis zu gleichen Theil des Talkes bedürftig seyn möchten (§. 689 ee.) wozu sich ebenfalls die Spatheisensteine vorzüglich anbieten würden, damit nicht nur der mangelnde Antheil an Kalk beigebracht, sondern auch durch den Eisenhalt der Spatheisensteine der Gemeinhalt der Fürmaße angereichert, und dadurch die bei häufigerer Talkerde gegen das Eisen zur beidtheiligen Verschlackung mehr angeeignete Mischung hindann gehalten werde. (§. 689 ee.)

aa. Man wird sich schon aus kleinen Feuersproben in Kenntniß setzen können, ob man talkartige Eisensteine durch die Röstungen Bedeudungswert zu konzentriren vermöge, wie es bei der von g. O. R Klapproth untersuchten Varietät, die 11 Perzente Wasser hielt, der Fall war und bei den Serpentinsteinen, dann den Tropfsteinen der Fall seyn könnte (§. 693. cc. 694. cc.) wobei, wenn Kohlenstoffsäure mit im Gemenge, auch noch welcher Theil der unflüssigen Talkerde mit verflüchtiget werden kann. (§. 689. cc.) Auch scheinet es, daß, wenn man talkartigen Eisenstein zu rösten findet, dieses nur mit Holz, und in gemächlich aufsteigender Temperatur geschehe, weil

weil sich die Holzsäure mit der Talkerde gerne verbindet, bei anhaltender Hitze sie wieder verläßt, und daher die talkartigen Eisensteine mehr aufschließet. (§. 689. ii.)

bb. Daß Chloriterde eine Verwitterung des Chloritschiefers seye, solle vermuthen lassen, eine Verwitterung der talkartigen Eisensteine werde letztere mehr aufschliessen, und schmelzbarer machen: allein ob so was sich durch eine auch längere Zeit daurende Verwitterung erzwecken liesse, müssen erst Versuche entscheiden.

cc. Eine Abwässerung möchte hier in Beziehung auf die Talkerden wenig erreichen, da diese Erde zur Lösung bei 10 mal mehr Wasser bedarf (§. 689. bb.), doch könnte ihren übrigen Mischungstheilen die Röstung sowohl, als auch eine Abwässerung zu statten kommen.

dd Von Eisenhältigen Talkarten als Zuschlägen ist schon im 9ten Band Abschnitt III C Erwähnung geschehen, und wir werden daraus ersehen, daß die Talkarten sich zu den Thonarten, oder talkartige Eisensteine zu thonartigen nicht wollen verwenden lassen, daß aber gleiche Theile Talk, Kalk, und Kiesel, und auch 2 Theil Kalk, 1 Talk, 1 Kiesel, auch 3 Theil Kalk, 1 Kiesel, 1 Talk, und 3 Theil Kalk, 2 Kiesel, 1 Talk, end-

 lich

lich auch Talk, Kiesel, Kalk und Thon zu gleichen Theilen, ferners 3 Kiesel, 2 Thon, 1 Talk sich verglasen, (§. 660 ee. 697 ee) wornach sich bei Kalk = und Talkartigen Eisensteinen mit Zuschlagung der talkartigen Eisensteine oder Eisenhältigen Talkarten zu benehmen seyn wird: nur daß die Gewalt der Hohöfen sich meistens mit mindern Quantitäten von Zuschlägen begnüget, wozu man sich den Aufschluß durch wenige Versuche bald wird verschaffen können.

ee. Aus dem Umstande, daß die Glimmerarten im mässigen Feuer hart, und spröde werden, sich aber in einer starken Hitze zusammenkräuselen, (S. 148.) will Garney ihre Röstung mit ansteigender Temperatur berathen finden. Allein einzig nur in dieser Hinsicht, die auch durch die im Vorbereitungsschachte der Hohöfen hinab wachsende Hitze erreichet wird, würden sich die Röstungsköſten ersparen lassen, und Talkarten ihrer Strengflüssigkeit halber nur auf höhere Oefen Anspruch machen.

ff. Von der Farbe der Schlacke habe ich vorher §. 1030 hh Anregung gemacht.

IV.

Kieselartige Eisensteine.

A.

§. 1036.

Die Rotheisensteine sollen nach Herrn Bergrath und Professor Lampadius in einem höchstverkalkten Zustande des Eisens sich befinden, mit Luftsäure, und zuweilen auch mit Schwefel- und Phosphorsäure verbunden seyn, und nur bei dichten Rotheisenstein, und bei dem rothen Glaskopf wäre die Kieselerde die prädominirende, bei dem Eisenocher, und bei dem rothen Eisenrahm aber die Thonerde.

aa. Dichter Rotheisenstein zwischen Stahlgrau, und blutroth sich auch einem oder dem andern mehr nähernd, mit blutrothen Strichen, halbhart, spröde, mehr und weniger leicht zerspringbar.

bb. Schwer 3,423 — 3,863.

cc. Bestandtheile, über die, wenigstens mir, ausser der des Herrn Bergraths Lampadius, noch nicht bekannten Analysen des dichten Rotheisensteines hatte unser sehr verdiente Oberbergamts und Berggerichts

Assessor, Landmarkscheider, und Kanzleidicktor Herr Franz Karl Gundersdorf die Güte mich mit mehrern von ihm mit verschiedenen Varietäten des ochrichten Rotheisensteines unternommenen Analysen zu bereichern, die ich in dem 2ten Heft des ersten Theiles meiner **Notizen und Bemerkungen über den Betrieb der Hohöfen in verschiedenen Staaten** gelegenheitlich des Fürst v. Rosenbergischen Hohofen bei Pontafel hier in Kärnten umständlicher angeführt habe, die aber auch im Wesentlichen hieher gehören.

Die Hauptkennzeichen des von ihm in verschiedenen Varietäten analytisch behandelten dichten Roheisensteines gab er in folgenden an.

Er ist von Farbe blutroth in das stahlgraue, theils derb, theils in sehr kleinen Kristallen, von Gestalt verschobener Würfel, eingewachsen, eingesprengt, im Bruche körnig, matt, von regelmässigen schiefkantigen Bruchstücken. Im Striche graulichroth, halbhart, auch dem harten nahe — leicht zerspringbar.

	Oxid						
	Eisen	Braunstein	Kiesel	Thon	Kalk	Kohlensäure	Wasser
Nach Lampadius . .	65	2	20	9			
darunter an reinen Eisen	57						
Sauerstoff .	9						
Wasser . .	4						
Nach Patzier . . .	68	2-3	21	8	—	—	—
= Gundersdorf Nr. 1	54	8	23	9	—	6	
= 3	56	5	24	7	—	7	
= 4	52	8	26	7	—	3	
= 5	39	8	28	13	—	11	
= 6	24	14	11	15	2	26	
= 7	61	6	20	3	—	9	
= 8	58	11	19	3	—	7	
= 12	56	8	15	11	—	9	
= 13	62	7	9	12	—	7	
= 14	63	5	14	13	—	5	

Bei diesem Stücke erhielt der Herr Assessor durch die Auflösung in Salzsäure mit salzsauren Kalk phosphorsauren Kalk, wovon die Menge der Phosphorsäure wegen des geringen Gewichtes nicht angegeben wer-

werden konnte: auch gab ihm auf dem trocknen Wege dieses Stück bei wiederholten kleinen Feuersprobe keinen ordentlichen Korn, sondern eine Art von Vegetazion, die, wie er vermuthet vielleicht der Phosphorsäure zuzuschreiben sey.

Die mangelnden Zwischenzahlen wären oder eisenhältige Braunsteinerze, oder braunsteinhältige Ochererze, die hernach bei den mehr braunsteinhältigen Eisenminern vorkommen, wozu sich aber auch das vorher angeführte Stück Nr. 6 und wahrscheinlich auch Nr. 5 zählen will.

dd. Durch die Glühung erhalten alle Arten des Roheisensteines welche Polarität vor dem Lothrohre, und werden dunkler, schmelzen aber für sich nicht, auch nicht mit dem Boraxglase, welches gelbe in das Olivengrüne fallend wird.

ee. Herr Assessor Gundersdorf fand bei der Verröstung, mit der er 2 Stunden lang anhielt, bei der kleinen Feuerprobe vor der Esse folgenden Verlust und Eisengehalt der verrösteten und rohen Minern.

Nr.

	Röstungs Verlust	Eisenhalt Perzent in gerösteten	in rohen
Nr. 1 . .	4,00 . .	45	43
= 3 . .	7,50 . .	56,50	52
= 4 . .	3,50 . .	52	49,75
= 5 . .	4,00 . .	36	32
= 6 . .	26,50 . .	27	20
= 7 . .	9,25 . .	55	58,50
= 8 . .	7,25 . .	64	61,25
= 12 . .	9,50 . .	. . . .	52
= 13 . .	7,50 . .	. . . .	56
= 14 . .	4,50 . .	. . . .	58

Die letztern 3 wurden zwar auch nach der Verröstung probirt, aber die Aufschreibung davon ward nicht mehr vorgefunden.

Auf dem nassen Wege fielen nur Eisenoxide, und wie der Herr Assessor anmerkte, von 15 bis 20 Perzent Oxid, welche Eisenkalke dann bei der kleinen Feuerprobe im Kohlentiegel reduzirt wurden, darum erschienen die im letztern erhaltene Roheisenkörner geringer im Gewicht, ungeachtet mit diesen sich auch einige Perzent Braunstein und etwas Kohlenstoff mit verbunden haben müssen.

ff. Man findet in dem Eisenhütten-Magazin S. 53 bis 79 auch aus dem Blankenburgschen mehrere Rotheisenstein-Arten mit ihrem Verlust bei der Röstung, und dem in kleinen ausgebrachten Eisengehalt angemerket.

Auch diese will ich hier aufführen, um aus ihrem Kallo den Schluß auf ihre Verröstung oder Rohschmelzung desto anschaulicher bestimmen zu können.

Im Holzsteiner Grubenfeld

	Röstungs-kallo $\frac{0}{0}$	Eisen-halt
Rother körniger mit blaulich blättrigen Flecken Jaspis und Quarz vermengter Eisenstein von Magnete unangezogen	1½	34
Das Korn im Bruche theils hellgrau feinkörnig, theils blankspieglicht, zerbrach nach 8 Schlägen.		
Roth und blaustreifiger mit Kalkspath-Schnüren . . .	8	37
Im Bruche grob und weißgrau gegen die Oberfläche mit glänzenden pyramidalförmigen Theilen, hielt 13 Schläge aus.		

Von

	Röstungs-kallo %	Eisen-halt
Von Schmalenberg		
Rother blanker, derber vom Magnete nicht gezogen . .	2	54
Das Korn im Bruche dunkl mit hellen lichten Flecken vertrug 15 Schläge.		
Rother blanker, mit Kalkspath schnüren	$7\frac{1}{2}$	52
Das Korn gleich dem vorigen		
Von Silberborn		
Rother in das blaue spielender etwas körniger, mit einem Schwefelgeruch bei dem Röstten .	11	54
Das Korn im Bruche grau-körnig mit hellglänzenden Schuppen.		
Rother Eisensteiu mit blauen schuppenartigen Theilgen . .	$3\frac{1}{5}$	$27\frac{1}{2}$
Das Korn im Gefüge grau, beinahe fadenhaft, widerstand 18 Schlägen.		
Rother Eisenstein mit Kalkspath Schnüren	$9\frac{1}{4}$	30
Das Korn glich dem vorhergehenden im Bruche, brach nach 22 Schlägen.		

Ro-

	Röstungs-kallo $\frac{0}{0}$	Eisen-halt
Rother theils körniger, theils vermengter mit blauen Wacken	$3\frac{1}{2}$	24
Das Korn weißkörnig mit schwarzen Punkten trennte sich nach 16 Schlägen		

Von Lohdenblack

Rother in das blaulichte spielend, mit braunen mulmigen Theilgen, sehr wenig schwefelartig.	$7\frac{1}{4}$	52
Das Eisenkorn von letzter Gattung im Bruche gleich grau und stark körnig, entzweyte sich nach 36 Schlägen.		
Rother sehr fester mit grünlichen Streifen und hellen eisenförmigen Punkten, von äusserst schwachen Schwefelgeruch	$7\frac{1}{2}$	54
Das Korn im Bruche dunkelgrau körnig, unterlag nach 16 Schlägen.		

Von Mühlenweg

Hellrother mit blaulicht und blätterförmigen Theilgen . . .	$6\frac{1}{4}$	42

	Röstungs-kallo $\frac{0}{0}$	Eisen-halt
Das Korn weißgrau, feinkörnig, zerbrach nach 22 Schlägen		
Rothbrauner mit kleinspiesigen eisenfärbigen Schuppen . . .	8	42
Das Korn im Bruche mehr blättrig als körnig erhielt bis zur Zerbrechung 24 Schläge.		

Von Hartsonenberg

Rothpunktirter blaulicher körniger mit blättrigem Kalkspath	$4\frac{1}{2}$	51
Gleich dunkelgrau stark körnig, widersetzte sich bis zum 42ten Schlag.		

Von Rothsonenberg

Roth und blauschuppiger . . .	$5\frac{1}{4}$	29
Der Bruch dunkelgrau und körnig.		
Rother, körniger, zum Theil poroser	4	27
Im Bruche das Korn grau, stark körnig, zerbrach nach 24 Schlägen.		

Von

	Röstungs-kallo $\frac{0}{0}$	Eisen-halt
Vön Oberstahlberg		
Rother und blau'er derber . . Das Korn im Bruche blättrig, theils dunkel, theils hellspielend, ertrug 18 Schläge.	8	48
Von Unterstahlberg		
Rother blanker schiefriger . . Das Korn hellgrau, feinkörnig, zerborstete nach 34 Schlägen.	10	62

gg. Von den Rotheisensteinen merket Herr Bergrath Lampadius an, daß sie zwar allesamt viel Eisen enthielten, doch der dichte am liebsten verschmolzen werde: alle forderten einen beträchtlichen Zusatz von Kalk theils ihrer Strengflüssigkeit, theils ihrer Säure wegen.

Braunstein enthielten sie wenig, auch der Kohlensatz müsse aus beiden diesen Ursachen etwas stärker seyn: Nach Herrn Leibarz Reuß hingegen verstattete der dichte Rotheisenstein einen beträchtlichen Satz, und gebe ein gutes ziemlich zäches obgleich et-

was

was weiches Stabeisen. Uiber beides hernach bei der Behandlung.

hh. Die Rotheisensteine brechen in Lagern, Gängen und liegenden Strecken, und wie Reuß anführet, kommen die Arten des Rotheisensteines gewöhnlich mit einander vor, und wären auf den Lagerstätten meistens so geordnet, daß der dichte seltener, der ocherichge die Hauptmasse ausmachet, der rothe Glaskopf in den Drüsen die Stelle der Kristallisazionen vertrette, der Eisenrahm in den Hohlungen als Schaum und Uibergang aufliegt. Doch wäre zuweilen der Glaskopf auch im dichten Eisenstein eingewachsen, und zuweilen bilde selbst der Eisenrahm derbe Parthien in demselben. Nicht selten vermüße man eine oder die andere Art ganz.

(Dieses Daseyn einer häufigern oder mindern Quantität von einer oder der andern Art Rotheisensteines mag nebst der mehrern, oder wenigern Kieselerde auch die Hauptursache des vom Herrn Assessorn Gunsdersdorf erfundenen verschiedenen Eisengehaltes in den vorhin untersuchten Probestücken gewesen seyn, doch zeügten auch alle von der Mitgegenwart eines nicht unbedeutenden Antheils Braunsteins.)

ii. Der Rotheisenstein wird von Eisenkiesel, Eisenglanz, Braun- und Schwarzeisenstein, Graubraunsteinerz, Braunspath, Kalkspath, Quarz, Hornstein, Jaspis, Kalkspath, und Uranglimmer begleitet.

Im Erzgebirge solle er auf sehr mächtigen Gängen im Gneiße und Thonschiefer, und in ihren Absonderungs-Flächen von Granite aufsitzen.

Am Harze im grauwaacken Gebirge.

§. 1037.

Die Abarten des Rotheisensteines sind Fäßriger — Ochriger, und rother Eisenrahm.

aa. Der Fäßrige, auch rother Glaskopf genannt, läuft im Bruche fäßrig auseinander.

Seine Schwere ist von 4,740 — 4,898. unterscheidet sich übrigens in seinem Verhalten von dem dichten nicht, nur daß er mit Kalkstein fast williger als der dichte schmelzet.

Da er vor dem Lothrohre nicht schmelzet, unterscheidet er sich von dem Zinober, der sich verflüchtiget.

Er wird auch zum polieren der Gefäße, von Zinn, Silber, und Gold gebrauchet, und geschlemmt mit Brandwein abgerieben zum feinern polieren, nicht minder zum bruntiren des Eisens, uud zu einer groben rothen Farbe. Man fand ihn noch überall bei dem dichten Rotheisenstein.

bb. Der ochrige ist gewöhnlich zerreiblich von staubartigen Theilen, und stark abfärbend: nach **Wiedman** nur 2,952 im spezifischen Gewichte.

Er schmelzt unter den Arten des Rotheisensteins am leichtesten (doch nicht vor dem Lothrohre) und giebt ein sehr geschmeidiges Eisen.

Er begleitet meistens nur den dichten Rotheisenstein (woraus er in Ocher aufgelöset worden ist.)

cc. Der rothe **Eisenrahm** ist ebenfalls meistens zerreiblich, und als Uiberzug auf Eisenstein, und andern Foßilien, doch schuppig aus stark schimmerenden Traubchen mehr oder weniger zusammen gebacken, auch wohl in das Feste übergehend.

Spezifisch schwer 3,258, doch nur nach dem Einsaugen des Wassers.

Bestandtheile nach Hauy

Eisen	66
Sauerstoff	28,50
Kiesel	4,25
Thon	1,25

Vielleicht auch Wieglebs metallische rothe

Steinkohlen mit Kohle	0,625
Eisenoxid	0,375

Er solle sich zu Suhl in Hennebergischen leichtflüssig zeigen, und ein gutes Eisen geben.

Bricht mit ochrigen Rotheisensteinen, Eisglimmer, Spatheisenstein, Kupferkieß, Braunkalk, Baryt, Quarz, und bildet zu Schemnitz mit dem Jaspis den Sinopel.

§. 1038.

Der Opaljaspis, welchen als Opaleisenstein unter die Eisenminern zu versetzen, bereits Herr Klapproth abgesehen hat, ordnet sich nach desselben Analyse auch sicher hieher, ob er aber, da er zu geschliefenen Kunsterzeugnißen, und in der Baukunst manchfältig angewendet wird, in so einer Menge sich einstelle, daß der Uiberschuß auch auf Hohöfen genommen werden könnte, unterlieget noch einer andern Frage. Ich will ihn indessen hier nicht übergehen.

aa. Er zeiget sich licht, blut- und Ziegelroth, auch ochergelb, röthlich, gelblich braun, und dunkel Aschengrau: ist derb, zwischen hart, und halbhart, leicht zerspringbar.

bb. Spezifisch schwer 2,540.

cc. Bestandtheile nach Klapproth

Eisenoxid	47
Kiesel	43,5
Wasser	7,5

dd. Schmelzt im Porzellanofen im Kohle tiegel nicht; und wird nur äusserlich schwarzlichgrau, belegt sich aber überall mit kleinen Eisenkörnern, und verliert an Gewicht 0,8. Der Thontiegel ändert ihn etwas, macht ihn äüsserlich dem Eisenglanz ähnlich, wird etwas poros, schimmernd, und im Bruche schwarz.

ee. Solle meistens nur in Begleitung des Opals vorkommen.

§. 1039.

Mehr entschieden verhält es sich mit dem Basalt, der wenigstens als Zuschlag bei einigen Hohöfen schon mitgenommen wird.

aa. Er ist meistens licht oder dunkelgraulich, schwarz in das blaulich, und gelblichgraue, seltner in das bräunliche übergehend — gewöhnlich Säulenförmig — halbhart, spröde, der nicht bläsige schwer zerspringbar.

Der Magnet zeiget gegen einige Wirkung auch schon vom Basalte noch entfernet.

bb. Schwer von 2,405 — 3433.

cc. Bestandtheile

	Oxid							
	Eisen	Magnesium	Kiesel	Thon	Kalk	Talk	Natrum	Wasser
Nach Bergman von Lineberg in West-Gothland . .	25	—	50	15	4	2	—	—
= Mönch der Hessische . . .	2	—	65	22				
= Mayer der Stolpner . . .	25	—	50	14	3	2	—	—
= Gerhard der Isländische . .	16	—	48	16	9	—	4	5
nebst 1 Salzsäure								
= Klapproth der Hasenberger .	20	Sp	44	16	9	2	2	2

Herr Klapproth vermuthet auch noch Kohle in dem Basalte, da der Basalt fein gepulvert, und 3mal so viel Salpeter in einem glühenden Tiegel bei anhaltender Hitze die Zersetzung des Salpeters befördere, und der alkalische Rückstand nach der Auflösung im Wasser, und Abklärung, dann mit Schwefelsäure versetzet Kohlenstoffsaures Gas entwickle; darum es auch seyn könnte, daß die Kohle im Basalt zu seiner schwarzen Farbe nebst dem Eisen mitbeitrüge.

dd. Diese Art verwittert mittler Zeit, und wird am Ende ein fetter schwarzlicher Thon, der dem Ackerlande willkommen wird.

ee. Bei einer Hitze von 120 — 130° Wedgewood schmelzt der Basalt zu einem dichten schwammichten Glas. Im Thontiegel erhält man ein dicht geflossenes schwarzes in dünern Blättern durchscheinendes Glas von Nelkenbrauner Farbe, oberhalb mit einer glänzenden Haut. Im Kohlentiegel der Hitze des Porzellanofens übergeben, liefert der Hasenberger in Böheim eine poröse, schwammichte, rauche Masse, besäet mit nicht kleinen Eisenkörnern, und mit einer braunlichen Eisenhaut überzogen, wobei sich ein Verlurst von 0,09 ergab: der Stolpner verlor 0,08, und gab eine dichte Masse oben Aschengrau glasirt ebenfalls

falls mit Eisenkörnern — der bläsige von der Insel Sky belegte sich ebenfalls mit Eisenkörnern mit einem Verlust 0,08.

ff. Der Basalt stellet sich selten einfach dar, meistens gemenget mit Hornblende, Olivin, auch wohl mit Augit, Zeolit, Quarz, Chalcedon, Leucit, Kalkspath, Glimmer, Feldspath, Perlstein, Pechstein, Magneteisenstein, Schwefelkieß u. s. w. diese Theile fallen manchesmal aus, und der Basalt zeiget sich dann bläsig. Er ist aber auch manchesmal in seinem Innern bläsig, und da mit Wasser ausgefüllt: auch solle man schon Versteinerungen in demselben angetroffen haben.

gg. Er bildet oft kleine Gebirge, und Hügelzüge, deren Gestalt kegelförmig, und oben meistens abgeglattet sind — Er macht auch die Kuppen einzelner hoher Berge, doch bricht er auch in Lagern, in Nestern, und in Gängen.

§. 1040.

Der Hornblende, und ihrer Arten haben wir schon unter den Kieselarten §. 705 gedacht. Sie gehört auch hieher, da die meisten 22 bis 27 Perzent Eisenoxid halten.

aa. Nach Garney (2 Theil 637) sind Hornblende, Grünstein, und Rödeberg von einer Art, und nur darin unterschieden, daß sie sich in ihren Stoffen ungleich modifiziren.

bb. Der Grünstein, welcher in Seeland häufig vorkömmt, bestehe meistens aus grünlichten Schorlgestein mit vieler Hornblende, und Glimmer nebst quarzigen Sand, zuweilen mit sichtbaren Eisensteinkörnern, und Flittern von Kieß, wodurch er oft 15 Perzente rothbrüchiges Eisen halte, und gebrannt und gepocht den Seeerzen zugeschlagen wird.

cc. Rödberg heiße eine röthliche etwas schiefrige, und körnige Horngesteinsart, bezeichne in Schweden einen mit feinen Glimmerschuppen eingemengten steinharten Thon, und halte oft 15 Perzente Eisen.

dd. Strahlglimmer sey daselbst wie die schwarze Hornblende, oder eine schwarze etwas in das Grüne fallende Horngesteinsart von beinahe 13 Perzente rothbrüchigen Eisen.

§. 1041.

Von Melanit oder Schwarzstein fand Vauquelin eine Art mit 25 Perzente Eisenoxid, und eine andere mit 16. Er ist ebenfalls

falls unter den Kieselarten §. 703 schon aufgeführet.

§. 1042.

Nicht minder der Arendalit §. 707, in welchem nur Vauquelin 25 Perzente Eisenoxid, Gmelin aber, und Abildgard in denen von ihnen untersuchten nur 15 und 9 Perzente entdeckten.

§. 1043.

Vielleicht ordnet sich auch der Granat hieher, von welchen den grünen Wiegleb von der Teufels-Mühle mit 29
Ney den von Ehrenberg bei Jllmenau . 20
und Buchholz den röthlich braunen mit . 25
Eisenoxid angegeben hat; man findet ihn im 9ten Band unter den Kieselarten §. 698.

Mancher Thalit (§. 701) mit . . 11 — 27
wie uns Garney S. 38 berichtet, hält das wachsgelbe Granatgestein von Langbans Hütte im Wermeland . 21 $\frac{3}{4}$
der lichtbraune oder Kockberg von Norberg an Eisen 39
Mancher Schörl §. 702 mit . . 3 — 20
der Strahlstein §. 709 mit . . 7 — 34

und

und mancher Lepidolith oder Schuppenstein §. 728 mit. . . . . . . 1 — 25
des Herrn Freyherrn v. Moll Siderit §. 726. cc der nach Klapproth hielt 30

aa. Der Trapp, welcher nach Bergmann Kiesel 52, Thon 15, Kalk 8, und Eisen . . . . 25 hält.

B.

Eisenhältige Kieselarten.

§. 1044.

Dazu können wir aus den Kieselarten hieher nehmen, den Eisenoxid

Cockolith §. 699 mit 6
Braunsteinkiesel §. 700 mit. . . 14
Augit §. 704 . . . . 7 — 16
Smaragdid §. 706. . . . . 8 — 14
Baikalit §. 708. 6
Strahlstein §. 709 . . . . 1 — 34
Axinit, Thumerstein § 711 . . . 9 — 12
Chalcedon vielleicht mancher? §. 714. 1 — 8
Eissen = Kiesel §. 716 noch unbekañt.

Ja=

Jaspis §. 717	. . . .	2 — 10
Kieselschiefer § 719	. . . . . .	2 — 3
Klingstein §. 720	. . . .	3
Pechstein §. 721	. . . .	1 — 6
Obsidian §. 723	. . . .	2 — 16
Bimsstein §. 725.	. . . .	2 — 16
Feldspath mancher §. 726	. . . .	1 — 18
Prehinit §. 730	. . . .	2 — 6
Skorza §. 732	. . . .	16
Glimmer §. 735	. . . .	6 — 14
Walkererde §. 737	. . . . . .	3 — 5
Bol §. 738	. . . .	5 —
Wacke §. 739	. . . .	12 — 16
Lava §. 741	. . . .	8 — 14
* Schiefer §. 742	. . . .	2 — 10
Steinmark §. 743	. . . .	8 —
Nephrit (Niernstein) §. 745	. . .	5 — 10
Olivien §. 746	. . . .	7 — 12
Asbest §. 747	. . . .	1 — 20
Stalit §. 748	. . . .	4
Allokroit §. 749	. . . .	17
Spodumene §. 752	. . . . . .	5

* Der Klebschiefer blasgelblich grau von matten gradlinichten Bruche, feinkörnig, leicht, und im Striche etwas glänzend, und stark an der

der Zunge hangend verlor nach Lampadius nach scharfen 2 stündigen Rösten im Windofen 30 Perzente, und ward dunkelbraun, wurde im Thon — und Kohlentiegel nur noch fester, und im ersten dem Magnet folgsam, (vielleicht nur im Kohlentiegel) vor dem Lothrohre und mit Sauerstoffgas gab er nach einigen Sekunden eine undursichtige gläsige schwarzlich braune Perle, sonst für sich unschmelzbar; Borax löset nur einen geringen Theil auf, und Klapproth findet die Kohle als einem Bestandtheil dieses Fossils, woraus bei der Zerlegung Kohlensäure entstehe. Er solle nach Haberle, der ihn Borste Schiefer nennt, etwas über 100 Perzente Wasser einsaugen, ohne zu zerfallen. Er berste in der Luft auf, und werde im Wasser wieder dicht. (Der Polierschiefer umgekehrt.)

Die Bestandtheile nach Klaproth sind	in erster Untersuchung	in zweyter Untersuchung	Nach Buchholz von Memlmontant
Eisenoxid . . .	2,50	4,00	9
Kieselerde . . .	65,50	62,50	58
Talkerde . . .	1,50	8,00	6,5
Thonerde . . .	7,00	0,75	5
Kalkerde . . .	1,25	0,25	1,5
Wasser . . .	19,00	22,00	14
Kohlen		0,75	
Verlust . . .	2,25	1,75	

aa. In einem Steatite (Speckstein) von monte remazzo in den Ligurschen Apenninen fand Vauquelin

Eisenoxid in Minimum .	37
Kiesel	44
Talk	44
Thonerde	2
Braunsteinoxid . . .	1,5
Chromoxid	2

etwas Talkerde, und Salzsäure.

Er verglich das Fossil mit Pendof, und sey dasselbe, woraus durch zerkleinen, Rösten, Lüften, und Auslaugen nach der Auswitterung schwefelsaure Talkerde erzeugt werde (Efemeriden des Freyherrn v. Moll 4 B. 2te Lief. 1807. S. 345.) Dieses Fossil wurde nach der angeführttn Analyse sich mit gleichem Rechte unter die talkartige zählen, unter welche der Speckstein sonst auch von den Mineralogen geordnet wird.

bb. Eben Seite 346 lese ich von einem rothen Zeolithe, den jedoch Vauquelin zum Stilbit rechne, der in Vinzentinischen im Zuckantithal am Fuß der Tyrollischen Alpe im Jahre 1805 gefunden worden, von welchem Vauquelin folgende Bestandtheile entdecket hat.

Ei=

Eisenoxid	4
Braunstein	0,50
Kiesel	45
Kalk Kohlensauerer .	16
Thonerde	10
Kristallisazions Wasser.	12
und beigemengt, durch keine Sorgfalt mehanisch davon trennbare Kohlensaure	
Kalkerde	10
Verlurst	1,50

cc. Hier muß ich den Zoisit nachtragen, der den Namen nach seinem Erfinder dem vortreflichen Herrn Freyherrn v. Zois zu Laubach erhalten hat. Er ist meistens schwarzlich grau, im Striche graulich weiß, mit geschobenen vierseitigen Prismen, die auf ihrer Oberfläche gestreift, und oft mit grössern und kleinern Furchen, und eingesprengten Winkeln durchzogen sind. Äusserlich schimert das Minerale innerlich glänzend fast von Perlmutterglanz nach der Richtung des vollkommenen Durchganges der Blätter; an den Kanten durchsichtig, Hart, daß es am Stahl wenig Funken giebt, und das Glas wenig ritzet, spröde, leicht zerspringbar, doch schwer zu einem feinen Pulver zu zerreiben

Die Bestandtheile nach Buchholz mit den Abänderungen des Epidots.

	Eisen	Kiesel Erde	Thon Erde	Kalk	Braun-stein	Was-ser
Nach Buchholz im grauen aus dem Baireuthischen .	5,00	40,00	30,50	22,—	50,—	2,10
Nach Klapproth .	3,		29,—	21,—	——	——
Nach Laugier im grauen aus Wal liserland	13,10	37,00	26,—	20,00	3,60	1,80
nach Collet descotil im grünen aus der Dauphine .	17,00	37,00	27,00	14,00	1,50	——
nach Vauquelin im grünen von Arendal	24,00	37,00	21,00	15,00	1,50	——

Herr Professor Bernardi zu Erfurt halt Delfinit, Thallit, Pistanit, Arendalit, Aconthicon, Erikalit, und Zoisit als Sinonome (Esem Freyherr v. Moll 3. B 1. Lief. 1807.)

C.

C.

Behandlung der kieselartigen Eisensteine.

§. 1045.

Hier kann vor der Hand alles das nachgelesen werden, was von Anwendung der Kieselarten im 9ten Bande, Abschnitte VI C §. 758, und seinen Absätzen vorausgesendet worden ist; und zwar vorzüglich (aa) was auf Beschickung mit andern Erdarten, und ee. ff. gg. hh. was auf Röstung, dann kk. und ll. was auf die Verwitterung Bezug nimmt.

aa. Die kieselartigen Eisenminern sind strengflüssig, weil sie nur aus Kiesel und Thon bestehen, und ihnen daher zu ihrer Flüssigkeit die Kalk- oder an deren statt die Talkerde mangelt (§. 758.) sie werden darum mit kalk- oder talkartigen Eisenminern nach Nothdurft am besten gattiret, oder mit eisenhältigen Kalk- oder Talkarten behandelt, oder in deren Ermanglung mit Kalk- oder Talkarten als Zuschläge beschicket: worunter sich bei jenen, die beinahe keinen Braunstein enthalten, und wobei es zugleich auf Harteisen mit ankömmt, die unverwitterten oder doch noch wenig verwitterten Spatheisensteine im Gegentheile

des

des lezten Falles, oder, wo wie bei dem Rotheisensteine schon für sich Braunstein mit im Gemenge ist, aber die bereits hinlänglich verwitterten vor allen empfehlen, und im leztern Falle auch die Schmelzbarkeit im ganzen um so mehr vermehren würden.

bb. Wenn der fäßrige, und noch mehr der Ochrige sich zur Zerschmelzung williger zeigen §. 1043 aa. bb. cc, mag man es nur ihrer Verwitterung und den dabei angezogenen häufigen Sauerstoff, wie dieses die Bestandtheile des Eisenrahms bestattigen, wodurch die Minern zugleich mehr aufgeschlossen werden, zum Verdienst rechnen.

cc. Dieses und der Verlurst, welchen Herr Assessor Gundersdorf in der Röstung mit 4 bis 9 Perzente fand, wird eine oxidirende Verröstung, und dann die Unterziehung derselben der Verwitterung geltend machen, und ich halte dafür, daß gerade in der Unterlassung beider dieser Vorsichten der Hauptgrund von der Strengflüssigkeit und des darauf folgenden kleinen Aufbringens bei manchen den Rotheisenstein verschmelzenden Eisenhütten lieget, ungeachtet man diesen mit Kalk beschicket, und der Eisensteinstein selbst sehr reichhältig ist.

dd.

dd. Es hanget zwar auch oft an der Auswahle der Kalkarten, und an zu wenig hohen Kalzinations Raumen, an zu geringen Gebläse, an zu engen, manchesmal zu weiten Gestells durchschnitten, und an zu großen Gichten. Man wird leicht begreifen, daß ein gewaltigeres Gebläse, und vorzüglich Hohöfen mit 2 Formen nebst ihren dem Gebläse angemessenen Gestells durchschnitten, wie auch höhere Kalzinations Räume die Strengflüssigkeiten leichter zu bezwingen vermögen werden, daß daher auch der Abstand des Kohlensackes vom Bodenstein am höhsten der dritte Theil von der ganzen Höhe des Ofens seyn solle. Auch daß die möglichst kleinsten Gichten hier die zweckmässigsten sind, indem sie den Ofen von Zeit zu Zeit immer weniger überladen, die Temperatur wegen weniger verkürzten Höhe des mit Kohlen stets vollen Ofens erhöhen, und zwischen Kohlen und Eisenstein durchaus das bei weiten mehr vorwaltende Verhältniß der Kohlen realisiren.

ee. Aber es kömmt auch vieles an den Braunsteingehalt der Miner an, und sie zählet mit so größern Rechte auf mehr oxidirende Vorbereitungen, wie höher ihr Brausteingehalt ist, damit dieser sich vorläufig bis auf 30 Perzente hinauf oxidire (§. 822 aa.)

ff.

ff. Und in Rücksicht auf die Eisentheilgen deutet schon der Umstand, daß Rotheisensteine durch das Glühen Polarität erhalten, auf ihr Verrösten hin, nnd aus des Herrn Assessors Gundersdorfs Versuchen (§. 1036. ee) ersicht man, wie sich durch eine vorläufige Verröstung der Eisenhalt in demselben Gewicht der Erzgicht vermehre.

gg. Doch scheinen die meisten dieser Forderungen auf die braunsteinhältigen Rotheisensteine vorzüglichern Bezug zu nehmen, obgleich auch eine vorläufige oder oxidirende, oder desoxidirende Verröstung, je nachdem diese oder jene die bereits in der Miner weniger oder mehr oxidirten Eisentheilgen berathen machen, und im erstern Falle vielleicht auch eine mässige Verwitterung selbst bei denen braunsteinlosen Minern, um sie mehr aufzuschließen, nicht am unrechten Wege zu seyn.

hh. Herr Bergrath Lampadius mag in seiner vorher (§. 1036. ff) entlehnten Anmerkung eine kaum Braunsteinhältigen, Herr Reuß hingegen oder einen höhern Ofen, vielleicht auch harte Kohlen, oder einen mehr mit Ocher, oder Eisenrahm versehenen, folglich bereits mehr aufgelösten Rotheisenstein zum Gegenstand seiner Bemerkung gehabt haben, da nach erstern seine Rotheisensteine mehr Kohlen forderten nach letz-

tern

tern aber dasselbe Quantitative von Kohlen einen stärkern Satz ertrug.

ii. Herrn Klapproths Opaleisenstein würde die gröste Menge kalkartigen Zuschlags, am wenigsten aber der mit Thon und Kalk, und zum Theil mit Talk bereits gemengte Basalt, dann die Hornblende, der Melanit, Arendalit, Granat, Thalit, Schorl, Lepidolith, Strahlstein, hingegen nur noch Kieselartige des Herrn Freyherrn v. Moll Siberit bedürfen, und vielleicht mancher Basalt, manche Hornblende, so wie der Melanit, der Arendalit, der Granat, Thalit, der Schörl, der Lepidolith: und man wird auf Weicheisen rechnen können, wenn alles vom Braunstein frey sich zeiget.

kk. An den Eisenhütten im Blankenburgischen werden gröstentheils Rotheisensteine verschmolzen, und man hat sich dort Zeugniß des Eisenhütten-Magazins durch Erfahrungen von dem Nutzen überzeugt gefunden, den eine vorläufige Verröstung der Eisensteine zu verschaffen vermochte.

ll. Herr Berg-Inspektor Wille solle durch manchfältige Beobachtungen sich überführet haben, daß die blaue Hohofen Schlacke nur aus der Verschlackung der Kieselerde mit dem Eisen (Eisenoxide) entstehe, und daß wie dunkler die blaue Farbe wäre,

 de=

Bayerische
Staatsbibliothek
München

desto reicher an Eisen seye die Schlacke, und beweise, daß die Schmelzung nicht rein gehe, und daß es an brennbaren gemangelt habe. (v. Crellische Annalen 5, und 6 Stück S. 455)

mm. Dieses letztere könnte, wie ich glaube, nur der Fall bei zu großen, oder mit Eisenstein übertriebenen Sätzen seyn: die Hauptursache aber der mit dem Eisenoxid sich mehr verschlackenden Kieselerde wird man in einem zu niedern Kalzinationsraume, wie auch in einem zu starken Winde oder zu engen Gestelle suchen müssen; indem entweder noch nicht vollkommen desoxidirte Eisentheilgen hinab in Verbrennungsraum, und vor das Gebläse gelangen, oder bei überflüsiegen Winde oder engen Gestellen dort neuerdings oxidirt worden sind.

nn. Diese Beobachtung Wille's stünde mit Quanzens Bemerkung gerade im Widerspruche §. 511. cc, der die blaue Farbe von der Blausäure herleitet, und dem zu Folge nur gerade da, wo mehr Kohlenstoff als Sauerstoff verhanden ist, die Schlacke sich blau färben sollte.

oo. Im Bezuge der blauen Schlacke aus braunsteinhältigen Eisenminern werde ich hernach bei den braunsteinhältigen Eisensteinen die Bemerkung nachholen

V.

V.

Ytterartige Eisensteine.

§. 1046.

Von dieser Gattung finde ich nur zwey angemerket, den Gadolinit, und den Yttertantal.

aa. Ich habe vom erstern §. 759. 760 und 761 schon gesprochen, und des letztern wollen wir gelegenheitlich des Tantal-Eisensteines gedenken.

bb. Denn §. 761 zu Folge läßt sich vermuthen, daß Gadolinit im Hohofen von sich selbst schmelzen möchte, im widrigen könnte es vor allen auf die Flüssigmachung des dabei sich einfindenden Kiesels hinausgehen, und daher unter andern Spatheisenstein der Vermittler werden.

cc. Da Gadolinit in Platintiegel 8 bis 11 Perzente verlor, würde er sich unter die vorläufig zu röstenden Eisenminern zählen.

dd. Vielleicht mag er auch bei schwefelhältigen Eisenminern als Zuschlag von einigen Dienste seyn, da Yttererde den Schwefel nicht

übernimmt, und die auf allen Fall empfangene Schwefelsäure in der Hitze wiederum fahren läßt.

VI.

Von Eisenminern mit gediegenen Eisen, oder mit prädominirenden Eisenkalke.

A.

§. 1047.

Ob es in den Minern gediegenes Eisen gebe, ist vielleicht noch nicht entschiedene Wahrheit, da man es unter andern aus der so großen Verwandtschaft des Eisens zum Sauerstoffe bezweifeln solle.

aa. Ich übergehe hier die Seltenheiten gewisser vorgefundenen eizelnen Eisenmassen, die oder bekänntlich eines meteorischen Herkommens, oder dessen Ursprung zweifelhaft sind.

bb. Ich will hier nur das gediegene Eisen anführen, welches nach Lehmann zu Steinbach an beiden Salbändern eines Brauneisensteins zu sehen sey, Drathförmig ausge=

gewachsen seyn solle, und sich hämmern, und biegen lasse. Auch zu Tarnowitz in Schlesien solle es im Brauneisenstein eingewachsen vorkommen. Zu Qulle bei Grenoble hätte man es in einer Teüfe von 12 Fuß auf einem im Gneiße aufsitzenden Gange ästig und tropfsteinartig vorgefunden: der Gang bestund ebenfalls aus Brauneisenstein mit Quarz und Letten. Zu Kamsdorf erfinde es sich theils ungestaltet, theils grob eingesprengt in einem Gemenge von dichten und faßrigen Brauneisenstein im Linsenförmigen kristallisirten Spatheisensteine, im graulich weißen schaalichten Baryt: zu Hachenburg lag das gediegene Eisen in einer beinahe runden Schaale van braunen Glaskopf auf einem thonschiefer Lager mit abwechselnden Grau-Wackenschiefer, und ochrigen Rotheisenstein, Steinmark, und Letten.

cc. Es scheint an allen diesen Orten eine Ausgeburt der Verwitterrng des Brauneisensteins oder vielmehr eines Theils seines Braunsteins zu seyn, wobei dann eben das Daseyn des Braunsteines, das ausgewachsene Eisen vom Sauerstoffe frey gehalten haben mag.

dd. Sie verdienen eine Abtheilung zu einer eigenen Gattung der Eisenminern nicht, wozu sie zu selten, und geringfügig sind, auch

auch sich überhaupt nur unter die Brauneisensteine ordnen, und darunter als eine zum Theil mit unoxidirten Eisentheilgen begleitete Eisenminern anzusehen sind.

Diese Seltenheiten gehören nicht für den Hüttenmann, mit dem wir es zu thun haben. Ihre Anzahl ist nicht einmal zureichend, alle die erstern Mineralien-Kabinette zu versehen, darum wir auch nur zu den an Eisenkalke prädominirenden übergehen.

ee. Uiber die Frage, ob es gediegenes Eisen in den Minern gebe? so wie über die künstliche Zubereitung gediegener Stücke kann Tolle's und Gärtners Eisenhütten-Magazin S. 44 u. s. w. nachgelesen werden, worin man unter andern auch findet, daß man vormal, wo an den Blankenburgschen Hütten eine gewaltige Verröstung der Eisenminern noch Sitte war, aus dem Rösten auch Stuffen mit baumartig ausgewachsenen Eisen öfters erhalten habe.

§. 1048.

Seines vorwaltenden Eisengehaltes wegen stellete sich der meiste Rotheisenstein beinahe oben an, den wir unter den kieselartigen Eisensteinen schon behandelt haben, und dort nachgeschlagen werden mag.

§.

§. 1049.

Der Magneteisenstein folget jenem: man untertheilet ihn in gemeinen, fäßrigen, und sandigen; doch ist der fäßrige noch zu selten, als daß man ihn in seiner besondern Art aufstellen sollte.

aa. Der gemeine ist oder derb, oder eingesprengt, oder kristallisirt, meistens eisenschwarz, seltner in das blaulichte, zwischen halb hart und hart, spröde, der kristallisirte schwer, der körnige leicht zerspringbar.

bb. Eigengewicht 3,527 — 4,936.

cc. Bestandtheile

	Eisen	Sauerstoff	Kiesel	Talk
Nach Bauillon la grange . . .	63,8	15,2	132	78
= Kirwan . . .	80	20	4	1

Man giebt den Eisengehalt des Magneteisensteins, (ich vermuthe den foxidirten und vielleicht auch mit Braunstein vermischten) von 80 bis 90 an, worüber Herr Reuß anmerket, daß es zuverläßlich zu hoh wäre: die Menge des Sauerstoffes belaufet sich auf 0,15 bis 0,24.

dd. Herr Assessor Gundersdorf untersuchte den Magneteisenstein, welcher hier in Karnthen am Wollanigberg eisenschwarz, theils derb, theils klein kristallisirt mit Quarz, rothen Braunstein, und etwas Schwefelkieß einbricht, 2 Pole zeigte, und zu Radentheim am Hohofen nun des Herrn Grafen v. Colloredo verschmolzen wird.

Ich habe seine nähere Beschreibung, und die damit vergenommene Untersuchung im 2ten Hefte des ersten Theiles meiner Notitzen und Bemerkungen gelegenheitlich des Hohofens zu Radenthein umständlicher angeführet, worauf ich meine Leser verweisen muß, und hier nur das wesentlichste daraus heben will, dem zu Folge der Herr Assessor des Landkarntenschen Oberbergamts und Berggerichts ein

Metallkorn von . . .	0,403
und Schlacke	0,3807
erhielt, wobei sich verflüchtigten.	0,2110
	100

die Analyse der Schlacke gab

Kieselerde	14, 5
Thonerde	7,25
Talkerde.	2,25
Braunsteinoxid.	11,25
Eisenoxid	4,15
	40,00

mithin ein plus gegen das Gewicht der Schlacke von 0,287 mit	. 1: 3
nach dessen Abzug verbleiben	. 0,38,7.

Nach der Bemerkung des Herrn Assessors mag dieser Uiberschuß von dem Oxide herkommen, welches der Braunstein, und das Eisen bei der Glühung neuerlich an sich gezogen haben: subtrahire ich also diesen Uiberschuß mit 1,3 von dem oxidirbareren Braunsteinoxid mit 11,25, so verblieben Braunsteinoxid 10,22; addire ich hingegen das verschlackte Eisen-

oxid mit	2,15
zu dem ausgebrachten Korn von .	40, 3
so erscheinet ein Eisenhalt von .	44,18

100 Theile der Miner hielten also an Eisen, und vermuthlich samt dem darunter mit verbundenen Braunsteinmetalle . 44,18

Braunsteinoxid	10,22
Kieselerde	14, 7
Thonerde	7,25
Talkerde.	2,25
flüchtigen Theile	21,00
Abgang	1, 5

ee. Dieser Magneteisenstein würde sich daher von einer Seite unter die Kieselartigen, und von der andern unter die mehr Braunsteinhältigen reihen.

ff. Wird der Magneteisenstein der Luft einige Zeit ausgesetzet, fällt er wie auch in der Röstung in das Stahlgraue, und läuft bunt an.

gg. Vor dem Lothrohre färbet er sich braunlich, löset das Boraxglas auf, und macht es dunkelgrün.

Im Sauerstoffgas fließt er leicht zu einer schwarzen Kugel.

Herr Bergrath Lampadius erhielt aus 100 Theilen pulverisirten ungerösteten Magneteisenstein, dann 200 Theilen Glas, 1000 Theilen Borax, und 20 Theilen Kohlenpulver im Kohlentiegel keinen gehörigen roheisen König, sondern ein Theil lag frisch in der Schlacke, aber nach vorläufiger Röstung, wobei das Fossil 2 bis 6 Perzente im Gewicht zuwuchs, fiel ein schöner Rohkönig nebst einer hellen Schlacke. Er schloß daraus, daß der Magneteisenstein das Eisen in einem fast metallischen Zustande enthalte, aber mit zu wenig Erden begleitet seye, um eine gehörige Schlacke zu bilden, darum es eine besondere Behandlung fordere, wenn es für sich allein verschmelzen werden solle, und daher besser sey, es in Verbindung mit andern Eisensteinen zu verarbeiten.

hh. Er wird im Gneiße, Glimmer, Chlorit, Urkalkstein, auch in Begleitung des braunen und grauen Granats, der Hornblende, des Amianths, Asbest, Strahlsteins, Flußspaths, Talkes, Ceolits, Sahlits, Augits, Arendalits, Feldspaths, Quarzes, spatigen Kalkes, in Serpentinstein, im Grünstein, und im Basalte, auch mit Schwefel= Magnet= und Arsenickkiese mit Blende, Zinstein, Kupferkies, Kupferlasur, Malachit und Bleyglanz gefunden, er kömt in Lagern, auch in Gangtrümmern vor. füllet an manchen Orten ganze Gebirge aus, wie in Sibirien.

ii. Wie Herr Reuß anführet, solle der reine Magneteisenstein ein vorzüglich gutes Roh= und Stabeisen geben, und leichtflüssig ohne Zuschlag schmelzen, nur daß er keinen hohen Satz ertrage. Der mit andern Minern gemengte liefere ein mehr oder weniger schlechtes, auch gar nicht brauchbares Eisen.

Nach **Lampadius** ließen reine Magneteisensteine, der Eisenglanz, und der Eiseng immer bei 85 Perzent Roheisen ausbringen, wären roh verschmolzen zum Frischen sehr geneigt, welchen Fehler sie durch die Röstung verlören, wobei sie 2 bis 3 Perzente am Gewicht zunähmen. Sie wären leichtflüssig, und gäben vorzüglich in Verbindug

mit

mit mehr oxidirten Erzen ein gutes Ausbringen.

kk. Der Magneteisenstein unterscheide sich vom Eisenglanze durch den Strich, welcher bei dem erstern schwarz, bei dem Eisenglanze aber roth ist, auch wird letzterer vom Magnete nicht angezogen.

ll. Daraus, daß die Anziehung des Magnetes nur dann statt zu haben scheine, wenn der Magneteisenstein der Luft Elecktrizität ausgesetzet wird, da man aus der Erfahrung weiß, das Eisen werde durch das Einschlagen des Blitzes magnetisch, und daß man attraktorische Eisensteine in der Tiefe, oder im Innern der Gebirge auf den Lagerstätten selbst nicht finde, sondern nur auf der Oberfläche, wo der Eisenstein den Einwirkungen der Luft frey stehet; daraus wird, wie Reuß bemerket, geschlossen, daß das attraktorische nicht in der Verschiedenheit der Mischungstheile, sondern nur in äussern Verhältnissen beruhe.

§. 1050.

Magneteisenstein sandiger ist dunkel eisenschwarz, in meistens losen selten eingewachsenen zum Theil rundlichen kleinen oft sehr kleinen Körnern, halbhart, spröde, leicht zerspringbar.

aa. Das Eigengewicht 4,600.

bb. Bestandtheile.

	Oxide				
	Eisen	Titan	Magnesium	Thon	Chromsäure
Nach Collet - descotil der von Saint Quay	86	8	2	1	Sp

Nach Kirwan solle auch Kiesel mit im Gemenge seyn.

cc. Vor dem Lothrohre schmelzt der von Domingo mit Kali zu einem schwarzen Glas; im Sauerstoffgas schmelzt er im Augenblick in eine aschgraue metallglänzende dem Magnete folgsame Kugel, und wirft Funken.

dd. Er solle sich am besten im Luppenfeuer nach Cattalonischer Art verschmelzen lassen, und man erhalte zu Awellino bei Neapel in 24 Stunden ungefähr eine Luppe, die mehr oder weniger Stahl, und das übrige ganz vortreffliches, sehr dehnbares, doch hartes Eisen gebe.

ee. Er solle meistentheils aus Basalt, und Grauwackenlagern ausgewachsen seyn. In Siebenbürgen kömmt er als Körner eingewachsen im Thon = Porphyr vor.

§. 1051.

Solle die Eisenschwärze aus der Verwitterung des Magneteisensteines sich herleiten, würde sie hieher gehören.

aa. Sie ist blaulich schwarz, kömmt in Geschieben vor, färbet ab, ist mild, weich, leicht zerspringbar.

bb. Eigengewicht 2,200.

cc. Bestandtheile sind mir noch keine eigene bekannt geworden.

dd. Borax löst nur einen kleinen Theil auf. Nach dem Blasen wird die Probe Milchweiß, ganz erkaltet, klar und durchsichtig, etwas in das Olivengrüne.

§. 1052.

Eisenglanz, Eisenspiegel, Spiegeleisen, Spiegelerz hat man gemeinen, schiefrigen, und schuppigen, welcher letztere auch Eisenglimmer, Eisenman heißt.

aa. Gemeiner dunkelstahlgrau, zuweilen bräunlichroth, bei den Kristallisirten Eisenschwarz, an der Oberfläche auch bunt angelaufen — hart — spröde — nicht leicht zerspringbar, mit magnetischer Aeusserung, die bei dem

Nor=

Norwegischen und Schwedischen stärker als bei dem Elbaer und Framonter ist; letztere zween sind am stärkesten kristallisirt.

bb. Eigengewicht 4,677 — 5,218.

cc. Bestandtheile.

Nach Kirwan . . .	60 — 80	Eisen
	24 — 30	Sauerstoff
Nach Lampadius Eisenoxid. . .	67	
Thonerde. . .	20	
Kieselerde. . .	13	
Nach Tapia bei Lubin in Granada Eisen und Braunstein	47	

dd. Verändert sich vor dem Lothrohre nicht. Dem Borax giebt er eine schmutzig grüne Farbe.

Herr Bergrath Lampadius hält den Eisenglanz als eines der besten Eisenerze, für sich etwas strengflüssig, und würde daher am besten mit thonartigen Eisensteinen, und einem mässigen Kalkzusatz verarbeitet.

Er solle gutes Eisen geben; nach Zappe ein sprödes strengflüssiges Eisen: er seye in Schweden nach dem Magneteisenstein das

vor=

vorzüglichste Eisenerz, und würde sehr geschätzet.

ee. Wird von Magneteisenstein, Rotheisenstein Spatheisenstein, von Schwefl-Arsenick, und Kupferkieß vom Bleyglanz, Zinnstein, Baryt, Braunkalk, Kalk-und Flußspath, vom verhärteten Thon, Steinmark, und Glimmer begleitet.

ff. Das ihm ähnliche Fallerz hat einen schwarzen in das bräunliche fallenden Strich: der Wolfram hat eine pechschwarze Farbe, und beide äussern sich nicht gegen dem Magnete.

gg. Der schiefrige unterscheidet sich von dem gemeinen durch seinen schiefrigen Hauptbruch, und solle schwerer, (wahrscheinlich mehr oxidirt) als der gemeine seyn: doch finde ich weder sein Eigengewicht noch seine Bestandtheile wo aufgezeichnet.

hh. Der schuppige, welcher seine Benennung aus dem schuppigen Ansehen erhält, sonst auch unter Eisenglimmer und Eisenmann bekannt ist, zeiget sich halb hart, spröde, sehr leicht zerspringbar, auch abfärbend und fett.

Eigengewicht 4,500 — 5,070.

Bestandtheile sind noch nicht in das besondere bestimmet.

Vor

Vor dem Lothrohre ist er für sich unschmelzbar, das Boraxglas färbet er braun, fast olivengrün. Der Dopschoner aus Ungarn blieb in der Weißglühehitze von gleichem Gewichte; wurde glänzender und magnetischer.

Solle sich bei dem Schmelzen williger als der gemeine Eisenglanz zeigen, wenn ihm etwas mehr Kalk zugesetzet würde. Gebe meistens etwas mehr kaltbrüchiges Eisen, doch zu Gußwaaren tauglich.

Der derbe kleinblättrige Glimmer, den er ähnlich ist, färbet nicht ab, und hat auch nicht so das metallisch glänzende.

§. 1053.

Der Glanzeisenstein solle zwischen dem gemeinen und schuppigen das Mittel halten. In Farbe, Glanz, und Strich sich dem Eisenglanze, in der Gestalt, Absonderung und Härte aber mehr dem Eisenglimmer nähern.

§. 1054.

Nach der Analyse, die ich in dem v. Crellischen chemischen Annalen 9ten Stücke 7te Abhandlung vom Jahre 1803 finde

mit Eisen	. . . .	62
	Sauerstoff . . .	$32\frac{1}{2}$
	Kieselerde . . .	$4\frac{1}{2}$
	Allaun	$1\frac{1}{2}$

Will sich diese Miner auch hieher zählen, und könnte vielleicht ein verwitterter Eisenglanz seyn. Sie war von Wilhelm Heney untersuchet, und wurde beschrieben, daß sie einem gepulverten Reisbley ähnlich sey, doch auf das Papier nicht zeichne. Ihr schuppiges Pulver seye von stahlgrauer Farbe mit einem röthlichen Anstrich, besitze metallischen Glanz, fühle sich öligt, und klebe am Finger ohne einen Fleck an der Haut zu verursachen: auf das Wasser gestreuet sinke es langsam nieder, und ein kleiner Theil bleibe suspendiret.

aa. Mir scheinet es, daß sich auch manche an Eisenoxide reichere Ochererze hieher reihen, so ferne sie sich nicht mitführender Säuren halber, als z. B. jene zu Brod in Kroatzien (§. 179.) die 60 Pfund, und darüber Roheisen abwerfen, aber Schweflsauer sind, zu der Schwefel = Phosphor = oder metallsauren Minern ordnen. Zugleich sind alle diese Minern von mehr oder weniger Erdarten begleitet, wornach sie unter die Thon = Kalk = Talk, oder Kieselartige gerechnet werden mögen.

bb. Hieher kann nachträglich auch gerechnet werden das kristallisirte kohlensaure Eisenoxid von Eulenloch aus dem Baireuthischen, welches nach Buchholz hält

Eisenoxid unvollkommenes . .	0 , 59 , 5
Kohlensäure	0 , 36 , 0
Kalk	0 , 0 25
Wasser	0 , 0 20

Braunsteinoxid eine Spur.

Das Fossil ist braunlich gelb ins grünliche, theils kleinkörnig, unkenntlich kristallisirt, theils in grössern schwachglänzenden vollkommenen Romben mit kleinem Quarzkristallen eingesprengt: schwer 3,333.

Wird im Rothglühen selbst magnetisch.

Im Journal des Mines Nr. 105 wird es für späthigen Eisenstein erklärt.

cc. In den v. Krellischen Annalen 1tes Stück 793 Seite 72 kömmt der vom Herrn Fourkroy untersuchte eisenhältige Sand aus den Ebenen von St. Domingo vor, der aus 10 oder 11 Zwölftheilen reinem Eisenkalk das übrige aus Luftsauern Kalke oder Kreide bestehet.

B.

Behandlung der Minern mit prädominirenden Eisenoxid.

§. 1055.

Man muß diese Minern der mangelnden Erdarten wegen überhaupt unter die strengflüssigen rechnen, und es scheint, daß sie nebst dem Rotheisensteine jene sind, welche Dühamel in seiner Abhandlung, die ich im fünften Abschnitte des Siebenten Bandes dieser meiner Beiträge anführte, im Gesichte gehabt haben mag.

Sie würden zwar ihres häusigen Oxides wegen für sich nicht so strengflüssig seyn, weñ es darauf ankämme, sie nur zu verschlacken; aber um den Eisengehalt herauszubringen, müssen sie von ihrem Oxide vorläufig entlediget werden, und dann bleiben freylich nur die für sich sehr schwer schmelzbaren prädominirenden Eisentheilgen übrig, die daher für sich nur den geringesten Satz verstatteten.

aa. In niedern Oefen, oder doch in kurzen Vorbereitungsschächten läuft man mit Verschlakung vieler Eisentheilgen immer Gefahr, obgleich das hernach noch übrig bleibende Eisen von sehr guter Qualität seyn

mag,

mag, und in höhern aus den Hohöfen mögen die früher reduzirten, und von zu wenigen Schlacken geschützten Eisentheilgen oder zu sehr gekohlet, oder im Verbrennungsraume von dem Sauerstoff der Luft zu sehr angegriffen, und zum Theil verschlacket werden. Sie mögen daher des Schutzes fremder sich verschlackender Erdarten nicht entbehren.

bb. Fordern aber auch alsdann des höhern Aufbringens, und der bessern Kohlenwirthschaft wegen höhere oder geräumigere Oefen, mit dazu angemessenen Gebläse.

cc. Hieraus will sich meine Vermuthung bestättigen, daß, wenn der Magneteisenstein sich wo leichtflüssig zeiget, dieses in weniger hohen Oefen, oder aus einem schon mitführenden Gemenge sich leicht verschlackender Erdarten, oder aus dem in den tiefern Theilen des Verbrennungsraumes sich verschlackenden Braunsteinoxid, und bei der Unzulänglichkeit dessen auch wohl durch Verschlackung der oder schon in den Ofen gekommenen, oder darinn durch einen zu hohen Verbrennungsraum neuerlich oxidirten Eisentheilgen erfolge, wobei auch ein großer Verlurst an Eisen mit verbunden seyn muß, indem dann das übrige wirlich ausgebrachte Eisen von guter Qualität mag ausgefallen seyn.

In

In höhern Oefen hingegen könnte anstatt der verschlackten Eisentheilgen auch wohl eine stärkere Bekohlung derselben eine nähere Schmelzbarkeit zugeführet haben.

§. 1056.

Es möchte daher in Beurtheilung der zu behandelnden Magneteisensteine vor allen auf dem Daseyn ihrer Gemengtheile hangen.

aa. Enthalten sie flüchtige Theile, so wie deren 21 Perzente Herr Assessor Gundersdorf in dem Wollaniger Magneteisenstein entdeckte: würde schon dieses eine vorläufige Verröstung der Miner allerdings empfehlen.

Noch mehr, wenn die Verröstung nach Herrn Bergrath Lampadius auch den sonst zu befahrenden Kaltbruch heben sollte (§. 1029. hh.) auch dann, wenn man um mehr aufzubringen, und Kohlen zu ersparen, sich höherer und größerer Oefen bedienen will, wozu die Eisen- oder auch die Braunsteinstheilgen der Miner für sich zu wenig oxidirt sind, ladet die Miner zu vorläufig oxidirenden Röstungen, und auch wohl zu mässigen Verwitterungen ein. Ist aber auch Schwefelkies im Gemenge, so zählen sich derlei Minern ohnehin zu den schwefligen, oder schweflsauren, wovon schon gehandelt worden ist. §. 958. 976.

Darum möchten vorhergehende Verröstungen der Magneteisensteine sehr selten Misgriffe in ihrer Behandlung seyn.

§. 1057.

Hingesehen auf die Behandlung an Hohöfen wird ihr hoher Eisenhalt, um richtiger ausgebracht zu werden, einer Menge von Schlacken, deren Volumen jenes des Eisens bei dreymal übertrifft, schwerlich vermisen dürfen (§. 490. dd.) und die bereits verhandenen Gemengtheile werden das Quantitative sowohl, als die Gattungen der Erdarten bestimmen, welche als Zuschläge dazu dienen sollen; und man wird sich alsdann bei gut getroffener Auswahle über einen zu sparsamen Satz weniger beklagen dürfen.

aa. Daß miteinbrechendes Braunsteinoxid die Stelle der Schlacken sehr wohl mit vertretten könne, habe ich auch faktisch erwiesen (§. 489. aa. u. s. w.) daher da, wo Braunsteinoxid in dem Gemenge mangelt oder nicht zureichet, die Magneteisensteine mit Brauneisensteinen auch mit wenig oder unverwitterten Spatheisensteinen, oder mit andern eisenhaltigen Braunsteinarten beschicket werden mögen, und zwar vorzüglich mit Brauneisenstein, wo sich in der Miner mehr Kalk, mit Spatheisenstein hingegen, wo sich mehr Kiesel oder Thonerde einfände.

bb.

bb. Einem wenig oxidirten Magneteisenstein mehr oxidirte Eisenminern zuzuschlagen, und vielleicht dadurch oxidirende Vorbereitungen der erstern zu entübrigen, könnte vielleicht nur dann Rath schaffen, wo man ausser dieser Beschikung die zu wenig oxidirten Eisentheilgen des Magneteisensteins sich zu viel bekohlen würden; welches sich durch den Beitritt eines weniger vielleicht kaum bekohlten Eisens aus den mehr oxidirten Erzen vermittelte: aber ausser dem mögen die stärker oxidirten den zu wenig oxidirten Eisentheilgen nicht zu Hilfe kommen. Die häufigen Kohlen würden keinen Uibergang des Oxides in die weniger oxidirten verstatten, und so könnten demungeacht letztere doch überkohlet werden — auch auf eine mehrere Anneigung zur Schmelzbarkeit ließ sich darum nicht rechnen, weil die wenig oxidirten schon für sich weniger schmelzbar, und die mehr oxidirten desoxidiret werden müssen, wenn man einen Theil ihres Eisenhaltes nicht verloren haben will.

§. 1058.

Vielleicht mag der Mangel dieser Beobachtungen in Behandlungen der Magneteisensteine die Ursache angeben, daß sie an so manchen Orten in dem Ausbringen doch nur minderhältig ausfallen.

aa.

aa. In Radentheim hier in Karnten wurden bei einem 24 Schuh hohen Ofen aus 5600 ℔ Magneteisenstein 2165 ℔ graues Roheisen, mithin nur bei 38 Perzente erhalten, da doch die Minern in der kleinen Feuersprobe mit Einschluß der verschlackten 4,15 einen Eisenhalt von 44 angab, aber auch schon diese 44 Perzente verloren in der Verschlackung 4,15 ℔ Eisen (§. 1049. dd.) das wäre 9 Perzent, ungeachtet hier im Kohlentiegel kein Sauerstoff der Luft die Verschlackung beförderte, oder vermehrte, und der Schlacke dem Volumen nach zweymal so viel als des Eisens war, da 44 Pfund Eisen 38 Pfund Schlacken abwarfen.

Wirklich stieg der Abgang an Eisen in dem Hohofen auf 13 Perzent, da anstatt 44 nur 38 Perzente ausgebracht wurden; worüber das mehrere in dem zweyten Heft des ersten Theiles meiner Notitzen und Bemerkungen, in welchen dieser Hohofen zu Radentheim vorkömmt.

bb. Zu Newjansk in Sibirien werden auf den 41 Schuh hohen Ofen mit einer täglichen Erzeugung von beinahe 400 Zentnern halbgrauen Eisen aus $\frac{2}{3}$ Magneteisenstein, $\frac{1}{3}$ Glaskopf, und 5 bis 8 Perzente Kalk erschmolzen, und damit 62 bis 63 Eisengehalt ausgebracht; zu Kuschwinsk auf einem

nur

nur 23 Schuh hohen Ofen gaben die strengflüssigen Magnet-Eisensteine für sich nur 50, und bei dem 34 Schuh hohen Ofen 41 Perzente, (§. 161. Tabelle VI. Nro. 68. 60. 61)

Mehrere Beispiele werde ich in den Notitzen und Bemerkungen sowohl in jenem Hefte, in welchem das Herzogthum Krain als auch in jenem, worin das Herzogthum Steyermark vorkömmt, zur Kenntniß bringe, da mir dazu jene interessante Nachrichten so willkommene Gelegenheit geben, die mir der grosse Eisenhüttenmann Freiherr v. Zois über die Verbesserung seiner eigenen Eisenwerke mitzutheilen beliebte. Hier will ich indessen nur folgendes herausheben: daß gedachter Herr Freyherr an seinem Eisenwerke zu Mißling in Steyermark einen magnetischen feinkörnigen Eisenstein verschmelzet, der im Geneisgebirge Pacher mit derben Granat, Strahlstein, Chlorit und Urkalkstein einbricht. Nun verschmelzet er aber auch späthige Eisensteine, oder sogenannte weiße und graue, derbe unzeitige Pflinze mit, die in einem liegenden Erzstock im Kohlenschiefer Gebirge bei Weitenstein anstehen.

Beide wurden mit Kohlenpraschen geröstet, letztere aber auch noch, so lange es möglich ist, gewässert, und ausgelauget, wobei sich ein Gewicht-Verlust von 20 Perzente

zente ergebe, wenn hingegen die gerösteten Magneteisensteine vielmehr einen Gewichts-Zuwachs von 3 Perzent erhielten.

Im Jahre 1787 wurde der Magneteisenstein allein mit Urkalkstein Zuschlag verschmolzen, ein Gehalt von 48 Perzente ausgebracht, und ein äusserst reines zähes Eisen erzeuget.

Die Verminderung des Magneteisensteins-Anbruches führte im folgenden Jahre davon nur $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ mit Pflinz zu beschicken, und bei jedem Satze 4 Pfund Quarz zuzuschlagen, aber der ausfallende Halt ergab sich nur mit 40 Pfund, und das Eisen erreichte die ehemalige Weichheit nicht mehr ganz.

Beides von letztern ist eine nothwendige Folge aus den ärmern, und zum harten Eisen geneigten Spatheisensteine, und das Roheisen mußte sich von der Qualität des Roheisens aus dem Magnetsteine allein noch mehr unterscheiden, wenn der Pflinz nicht so vorsichtig vorbereitet würde. Indessen beweiset es doch, wie gut die Gattirung mit einem auch geringen Theil vom Magneteisensteine dem Pflinze zu statten komme, und läßt schließen, daß hingegen umgekehrt bei einem Zuschlage von $\frac{1}{4}$ Spatheisenstein zu dem Magneteisenstein, der Ausfall im Eisengehalt sich kaum herabwürdigen, und das Eisen mehr weich liefern würde.

§. 1059.

Ob überhaupt der Magneteisenstein und der Eisenglanz, oder doch auch nur der sandige Magneteisenstein vortheilhaft auf Luppenfeuer (Rennwerken) (§. 1051 ff.) verschmolzen werde, läßt sich hier noch nicht wohl beantworten, bis ich im Verfolge dieser Beiträge oder meiner Notitzen dahin gelange, und die Resultaten aus den Rennwerken und den Hohöfen näher verglichen haben werde.

Indessen ist es mir nicht unbekannt, daß man die Eisenglanzkörner, und vorzüglich in Italien im Luppenfeuer behandle, und es mag auch seyn, daß man, wenn die gehörigen Vorbereitungen und Vorsichten mangeln, in dem Hohofen ein zu viel überkohltes Eisen erhalte.

aa. Hingesehen auf Hohöfen wird sich so wohl bei dem schuppigen Magneteisenstein, als auch bei dem Eisenglanz alles das wiederholen, was ich im vorhergehenden von dem Magneteisenstein im Allgemeinen angemerket habe: nur wenn der schuppige Magneteisenstein auch Titanoxid zum Begleiter haben solle, würde er sich unter einem auf das beziehen, was hernach vom Titaneisen nachfolgen wird.

bb. Der Eisenglanz würde um so mehr auf erdartige Zuschläge sein Recht fordern, wenn

er

er nach Kirwan kaum eine Erdart im Gemenge auffinden lassen sollte, und führete die Miner bereits 24 — 30 Sauerstoff bei sich, wadurch 100 Pfund Eisen über 25 Perzent oxidirt wären, würden sie auch keiner oxidirenden Vorbereitungen, vielleicht im Gegentheile nur etwas desoxidirender Röstung bedürfen.

cc. Der schuppige Eisenglanz schmelze etwas williger (§. 1052. hh) vielleicht, weil er von der Luft schon mehr gelöset, und vermuthlich auch mehr oxidiret ist; sollte er aber mehr Kalkstein fordern, so könnte der Grund darinn liegen, daß die zu frühe Schmelzung der Eisenoxide gehindert, und überhaupt der reichere Eisengehalt mit mehr Schlacken geschützet werde. Nur möchte letzteres der Kalk allein in den wenigsten Fällen wohl verschaffen.

dd. Auch hier in Karnten bricht unter andern bei Waldenstein Seitwerts des Lavantthales Eisenglimmer, den wir bei dem Munitions-Gußofen zu St. Leonhard wohl benutzten indem er dem Brauneisensteinen, doch sehr mässig, zugeschlagen wurde: aber an dem gewerkschaftlichen Hohofen zu Waldenstein, der 19½ Schuh hoh ist, und 4/7 braune Modererze, und Brauneisenstein, dann 2/7 Spatheisenstein mit 1/7 Kalkzuschlag verschmelzet, will man ihn nicht mitverwenden,

den, weil er zu strengflüssig gehe, und das Roheisen verderben solle.

Dieser Ofen ist für strengflüssige Erze sicher zu nieder, auch unten mit 21 Zoll in Gevierten theils zu lang, theils zu kurz, wie ich es in meinen Notitzen, wo dieser Ofen aufgeführet wird, seiner Zeit bemerken werde: aber das vorzüglichste mag in der noch nicht versuchten gehörigen Gattirung, und Vorbereitung haften.

ee. Bei ocherigen Minern, die nicht zu den mit Schwefel, Phosphor oder deren oder mit Metallsäuren behaftet sind, mag das überflüssige Oxid manche desoxidirende Verröstung voraussetzen, im übrigen aber die Miner sich nach den Gemengtheilen ihrer Erdarten benehmen.

In Schweden werden sie zum Theil mit zugeschlagenen gerösteten Grünstein, der aus Schörl, Hornblende, Glimmer und Quarz bestehet, behandelt.

Herr Bergrath Lampadius zählte die ochrige unter die äusserst leichtflüssige, die daher nicht zu schnell durchgeschmolzen werden dürften, weil sonst ein zu großer Theil des oxidirten Eisens in der Schlacke bleibe.

Da

Da sie durch die Verwitterung mehr aufgeschlossen sind, mögen sie der Wärmestoff, und andere Stoffe leichter, und schneller durchdringen, aber ihr Eisenoxid darf zur Leichtflüssigkeit in keinen Anschlag kommen, vielmehr muß es desoxidiret, und die Eisentheilgen selbst dadurch strengflüssigst gemacht werden, so wie dieses in genug hohen Vorbereitungs-Schächten auch wirklich erfolget.

ff. Garney nimmt jene Eisensteine unter die frischenden, welche wegen ihres reichen Eisengehaltes, der oft auf 80 kömmt, zu wenig Steinart haben, und daher in der stärkesten Hitze des Hohofens in fließender Forme nicht erhalten werden könnten, sondern sich im Frischstücke setzeten, das Gestelle zubaueten und also ehe ein geschmeidiges, als fließendes Eisen lieferten; welches Herr Bergrath Lampadius vorzüglich dem zu wenigen Oxide zur Schulde legt, und daher durch vorhergehendes Rösten (nothwendig durch oxidirendes) in mehr rohen Gang gebracht werden könnten. Auch Garney will S. 145, daß diese Eisensteine kalzinirt würden, so daß im Anfange eine gelinde, und dann nach und nach zunehmende Rösthitze den Entzweck erfülle, wodurch nach unsern Regeln die Eisensteine anfänglich mürbe gemacht, und dann durch stärkern Zugang der Luft oxidiret

wer-

den können, sofern dabei die Mitwirkung der Kohle hindanngehalten wird. (§. 396. gg)

VII.

Von mehr braunsteinhältigen Eisenminern.

§. 1060

Hier setzen einige den Spatheisenstein oben an: er stehet auch unter dem Braunsteinhältigen so ziemlich vorne: wir haben ihn bei den Kalkartigen schon zum Gegenstande gehabt, und nach den meisten Analysen kömmt er hinter die andern an Braunstein hältigern Eisenminern zu stehen.

§. 1061.

Ob der Schwarzeisenstein dem Brauneisenstein den Vorzug streitig mache, läßt sich bei dem Mangel der Analysen von erstern noch nicht entscheiden. Herr D. A. Reuß will die Mehrheit des Braunsteingehaltes dem Schwarzeisenstein zu erkennen.

aa. Mann theilet ihn in den dichten, und in den faßrigen Schwarzeisenstein, welchen Namen er von seiner Farbe, die sich zwi-

schen

bläulich schwarz, und Stahlgrau zeiget, überkommen hat. Er ist halbhart, spröde leicht zerspringbar.

Im Eigengewicht von 4,076.

bb. Bestandtheile sind mir noch nicht bekannt.

Nach Reuß scheine er mehr Magnesium als jede andere Gattung zu enthalten, und vielleicht vorwaltend. Aus seiner Leichtflüssigkeit lasse sich vermuthen, daß er auch etwas Thon und Kalk in der Mischung habe.

Mir scheinet wenigstens mancher Schwarzeisenstein nur ein Brauneisenstein vom höhern Gehalte an schwarzen Braunsteinoxid zu seyn, wie ich es auch in folgenden §. 1062 gg. anmerkte, und dann hätten wir in dem Absatze ii des nachfolgenden §s den Röstungsverlurst, und den Eisenhalt von mancher Varietät der Schwarzeisensteine.

cc. Er schmelzt mit dem Boraxglas vor dem Lothrohre zu einem Violblauen Glas, das in das röthlich braune fällt. Herr Bergrath Lampadius hat gefunden, daß der dichte Schwarzeisenstein bei dem Glühen etwas Lebensluft gebe.

dd. Er seye sehr leichtflüssig, liefere ein gutes Eisen, habe aber die Unart, daß er das Gestelle angreise.

ee. Er kömmt am gewöhnlichsten in der Gesellschaft des Braun- und Spatheisensteines, auch des Quarzes vor. Finde sich selten ein, und würde nach Reuß mit dem dichten muschelichten Graubraunsteinerz verwechselt, scheine auch zuweilen in braunen Eisenrahm überzugehen.

	Röst Callo	Eisen-halt.
ff. Aus Tölle's und Gärtners Eisenhütten-Magazin zeigen sich folgende auf Röstkallo und Eisenhalt untersuchte Schwarzeisensteine Von Holzstein		
Schwarzer, blanker, blättriger mit eisenfärbigen Flitterchen.	$11\frac{1}{2}$	60
Der Bruch des Korns, welches 80 Schläge aushielt, war gleich stark grau.		
Schwarz, feinkörniger, fester.	$7\frac{1}{2}$	62
Das Korn hellgrau, gleich und feinkörnig unterlag dem 46ten Schlag.		
Schwarzgrauer mit blanken eisenfärbigen Flitterchen . . .	$11\frac{1}{2}$	60
im Bruche das Korn gleich stark grau, borstete beim 80. Schlage.		

Schwar-

	Röst-kallo	Eisen-halt.
Schwarzer, fester, feinkörniger	$7\frac{1}{4}$	62
Das Korn im Gefüge hellgrau, und feinkörnig, gieng nach 46 Schlägen entzwey.		

Von Schmalenberg.

Dunkelblau, beinahe schwarzer, derber	$5\frac{1}{2}$	60
Das Korn dünngrell, brach nach 28 Schlägen.		

Von Mühlenweg.

Schwarzblauer mit Quarz fester Eisenstein	$2\frac{1}{2}$	41
Das Korn gleichstark körnig, dunkelgrau, zerbrach nach 45 Schlägen		

Von Hartsonnenberg.

Dunkler, beinahe schwarzer feinkörniger	$12\frac{1}{2}$	60
Das Korn blättricht mit schwarzen Punkten, zerbrach nach 44 Schlägen.		

Von Kuhbach.

Blaulich schwarz mit glänzenden eisenfärbigen Flitterchen, und Kiesflocken	8	60
Das Korn silberweis, feinkörnig im Bruche, hielt 45 Schläge aus.		

§. 1062.

Von dem Brauneisenstein besitzen wir zwar über die verschiedene Länder, in welchen er vorkömmt, noch sehr wenige Analysen, und wenn ich desselben Braunsteingehalt, den er hier in Karnten, wo er häufig verschmolzen wird, und sich an Braunstein nicht vom geringen Halte zeiget, gegen die zwar seltenen Analysen von andern Staaten halte, muß ich schließen, daß sein Braunsteingehalt sehr zufällig, und abwechselnd sey.

aa. Dichter Brauneisenstein, dunkler oder lichter nelkenbraun, bis ins gelblich braune, oder Stahlgrau, auch angelaufen, von einem fast ochergelben Strich, halbhart, spröde, leicht zerspringbar.

bb. Eigenschwere 3,073 — 3,753.

cc. Bestandtheile.

	Eisen	Braunstein	Kieselerde	Thonerde	Kalkerde	Talk	Sauerstoff	Phosphorsäure	Wasser	Verlust
der dichte nach Tieman . .	50	6	6	20	15	—	—	1	—	2
der ochrige nach Santr. . .	56	—	17	24	—	3	—	—	—	—
nach v. Damiani 1ter Band S. 181.										
der v. Hüttenberg. . . .	46	29	1	1	—	—	13	—	6	3
do. S. 191	49	16½	11½		—	—	23	—	—	—

Nach Lampadius enthalte der Brauneisenstein an Eisen 30—40 und 4—5 Perzent Braunsteinkalk, An des metallischen Eisens und Braunsteins statt wird es bei Tiemanns Analyse vielmehr Eisenoxid und Braunsteinoxid seyn, weil in übrigen kein, Sauerstoff vorkömmt.

Eben die Anmerkungen wie bei Tiemann muß ich auch bei der Analyse des Santis wiederholen, nur daß unter den 56 Pfund Eisenoxid aller Wahrscheinlichkei e nach auch einige Pfunde Braunsteinoxidt mit unter seyn werden.

dd. Nach der Glühung wird er dunkler, und vom Magnete gezogen, der ochrige wird schwarz, der Faßrige oder der braune Glaskopf vor dem Lothrohre ebenfalls schwarz.

Der dichte und ochrige färbet das Boraxglas gelb olivengrün, der Fäßrige dunkelgelb.

ee. Der dichte gebe ein gutes zäches Eisen, der ochrige werde mit dem dichten verschmolzen, und der Fäßrige schmelze ungemein gut mit dem gewöhnlichsten Zuschlage vom reinen Thonschiefer, woraus aber kein gutes Guß — doch ein sehr gutes Stabeisen werde, das mit unter auch Stahl gebe, wenn er gut bearbeitet wird.

Nach Lampadius seye der Eisenrahm, und der ochrige Brauneisenstein stärker als der dichte oxidirt, und bei gehöriger Behandlung erhielte man aus braunsteinhältigen ein hartes zu Stahl geneigtes Eisen.

ff. Der 17te Abschnitt meines fünften Bandes dieser Beiträge §. 355 enthält mehrere Brauneisensteine von Hüttenberg hier in Karnten, die der Landeskarntensche Herr Oberbergamts und Berggerichts Assessor Gundersdorf auf Eigenschwere, Eisengehalt, und Verröstungs Verlurst untersuchet hat, und die ich samt jenen Tabelle XII

desselben 5ten Bandes, als auch hieher gehörige hier kürzlich und abgesondert von den Spatheisensteinen zur erleichterten Uibersicht anführen will.

	Eigen-Gewicht	Röstungs Kallo	Roheisen	Reines Eisen
Braunstein aus der Grube Salzburgerin, braun ockerhaft von Farbe, mit erdigen unförmlichen Bruch mit schwarzen und bleyfärbigen Braunstein-Schichten durchzogen, und mit zart zerstreuten Glimertheilgen gemengt	3,059	12 —	45,5	42,81
Vor der Röstung erdbraun, nach der Röstung grauschwarz, die Schlacke reinglässig.				
Vom Hüttenberger Erbstollen etwas dichter wie voriger, und mit häufigen Glimmer auch zerstreuten Eisenkies gemengt . .	3,646	12,10	47,71	40,21

Vor

	Eigen-Gewicht	Röstungs Kallo	Roheisen	Reines Eisen
Vor der Röstung zwischen Ziṁet und ocherbraun, hernach dunkelroth braun. die Schlacke dick, und glasig.				
Von der Grube Pfeffer grauschwarz, in verwachsenen Rhomben braunroth, abfärbend . . .	3,135	11 —	41 —	38,35
Vor der Röstung röthlichbraun, hernach schwarzgrau in das Violete. die Schlacke glasig, gut geschmolzen.				
Vom Marchenbau braunschwarz, im Reiben ockerbraun von erdigen Bruch mit vielen Gliṁertheilgen . . .	2,385	1054	31,	29,35
Vor der Röstung Umbrabraun, nach derselben dunkel Violetbraun.				
Von d. untern Wolfsgrube schwarzbraun im Striche rothbraun in verwachse-				

nen

	Eigen-Gewicht	Röstungs Kollo	Roheisen	Reines Eisen
nen Rhomben, im Bruche erdig, geschichtet mit zarten weißen Glimmertheilgen. . . .	3,325	11,45	43,50	40,92
Die Schlacke gut geflossen, und wurden schon vor der Verröstung einige Theile vom Magnete angezogen.				
Vom Zubau des obern Wolfsbau, derb, von unregelmässigen Bruchstücken, mit braungelben Ocher u. Glimmer durchzogen	3,355	12,5	46,25	43,51
Roh erdig braun, nach der Röstung röthlich braun, dem Magnete wenig folgsam.				
die Schlacke gut geschmolzen.				
Von dem Gereitbau mit schwarzen Eisenstein und Ochererz auch Glimmertheilgen, und bley-				

grau-

	Eigen-Gewicht	Röstungs Kallo	Roheisen	Reines Eisen
grauen Braunstein durchzogen . .	3,211	13,25	45 —	42,33
Roh Chamoifärbig, geröstet ocherbraun die Schlacke fest, und glasig.				
Aus den Wolfsbau Rechten im Wilhelmstolle mit Lagen von schwarzgrauen Braunstein, und hochgelben sehr oxidirten Ocher durchzogen, mit Glimer eingesprengt, im Striche ocherbraun	2,742	12 —	39,77	37,41
Roh dunkelhaarbraun, geröstet dunkel Violetbraun.				
Aus do. in dem Augustinszubau dunkelbraun, mit Ocher und Glimmer gemengt, etwas abfärbend, im Bruche erdig. . .	3,000	10,67	44,78	42,11
Das rohe Pulver Umbrabraun, geröstet braunroth, dem Magnete kaum folgsam.				

	Eigen= Gewicht	Röstungs Kallo	Roheisen	Reines Eisen
Von d. Grube Waitschacherin am Waitschacher Berge dunkel haarbraun, derb mit grauschwarzen Braunstein u. äusserst zarten Glimmertheilgen .	2,912	14 —	44,10	41,21
Das rohe Mehl lichtumbrabraun, geröstet dunklbraun				
Vom untern Glückstolle zu Hüttenberg graubraun, dicht u. mager, mit Braunstein und rothbraunen Ocher gemengt, auch mit zart eingestreuten Glimmer, schwarzbraun abfärbend . . .	3,057	12,95	43 —	41,58

Inhalt Tabelle XII. des 5ten Bandes, die mein Sohn k. k. Bankal = Oberverweser im Lavantthale auf Röstungsverlust und Eisenhalt untersuchte.

	Minuten	Röstungs-Kallo	Eisenhalt geröstet	Eisenhalt roh
Alle diese Proben wurden 30 Minuten lang geröstet, und während dieser Zeit nach 1. 3. 6. 10. 15 und 30 Minuten abgewogen, wobei sich der in nebiger 2ten Kollone angemerkte Kallo binnen der in der ersten Kollone angesetzten Minuten ergab.				
Von der Wölchau bei St. Gertrud				
Brauneisenstein mit Ocher, und etwas Quarz vom Johannstolle .	30	12	40	
do. mit Ocher und Braunstein, vom Ottostolle	30	17	69	
do. mit Ocherglimmer und Braunstein vom Josephstolle . .	30	17	67	56
do. der ochrige	30	18	48	
do. derb vom Benedikt . . .	30	19	62	
do. mit Ocher, Glimmer, und Thon	15	18	50	

do.

	Minuten	Röstungs-Kallo	Eisen-halt geröstet	roh
Brauneisenstein vom Josephsstolle mit Ocher, Quarz, u Braunstein	10	13	45	
do. von do. mit Braunstein und Thon	10	13	64	
Vom Loben ober St. Leonhard.				
vom Philippstolle mit Ocher, Quarz und Braunstein . .	6	10	48	
do. mit Ocher				
do. Glim̃er u Braunstein	15	13	56	
do. mit do.	6	13	56	
Der verstorbene Herr v. Damiani fand in den Brauneisensteinerzen von Paludnig den Röstungskallo von . . .	—	7½-9.	16-33	
Vom Brauneisenstein das unkonzentrirte Grubenkleine von den Bistum Gurkischen Eisengrüben im Halte	—	—	30	
Nach der Waschung konzentrirt	—	—	48	

Aus diesen ersieht man, daß sich bei vielen der im Gemenge mitenthaltene Braunstein selbst dem Auge bemerkbar zeigte: und im Laventthale fielen die Stuffen die-

ser

ser Art beinahe auch alle reicher im Eisenhalte aus wahrscheinlich weil sich dabei mehr Braunstein mit dem Roheisenkorn verbunden haben mag.

Aber alles zeiget auch, daß in Karntenschen Brauneisensteinen mehr Braunstein als in demselben Minern mancher anderer Staaten und Provinzen zu Haus seyn möge, darum auch hier im Lande das Roheisen von der Haupeisenwurzel zu Hüttenberg mehr hart oder Stahlartig ausfällt. Ein Umstand, der auch in der französischen Grafschaft Foix bei dem häufigern Daseyn des braunen Glaskopfes oder Brauneisensteines eintraff, worüber der §. 819 und 820 des 9ten Bandes, so wie über die Entstehung des Glaskopfes §. 820 aa nachgelesen werden mag, und ferners in meinen Notitzen und Bemerkungen manchfältig vorkommen wird.

gg. Einige der vorher angeführten Brauneisensteine hier in Karnten scheinen auch mit Schwarzeisenstein vermenget zu seyn. Ich bleibe noch ungewiß ob es nicht vielmehr nur das schwarze Oxid des Braunsteines sey, und es ist mir unlieb, daß ich über die eben von meinem Sohne auf Röstungsverlurst und Eisenhalt untersuchten Eisenminern der vormals v. Pfeilheimischen Grüben zu Hüttenberg die Note nicht mehr auffinden kan,

wor-

worunter sich auch schwere schwarzlichte Brauneisensteine aus der Antons Grube befanden.

hh. Der Ochrige auch manchesmal der Fäßrige ist der Begleiter des dichten Brauneisensteins. Ersterer kömmt fast an allen Orten mit vor, und die oryctognastische Verwandtschaft sowohl, als die geognastische des Brauneisensteins mit dem Braunstein will sich sehr deutlich zeigen.

Er bricht mit Spatheisenstein, Braunkalk, spathigen Kalk, auch wohl obgleich selten mit grau Braunsteinerz, Rotheisenstein und Eisenglanz.

Er findet sich häufig im Deutschland ein, und solle in nördlichen Reichen meistens vermist werden.

Reuß setzet seine Verwandtschaft auch mit dem Spath = und Schwarzeisenstein.

ii. Dem vorhergehenden Absatze ff können hier aus dem Eisenhütten = Magazin in Hinsicht auf Röstungsverlurst, und Eisenhalt von gerösteten Erzen in den Blankenburgischen folgende Eisensteinen nachgetragen werden.

	Röstungs-Kalk	Eisenhalt.
Von Holzstein		
Dunkelgelber, und brauner, mulmiger mit schwarzen Schnüren, und selten mit Kießflecken	18	42
Das Korn im Bruche grau körnig, mit hell blättrigen Theilen, hielt nur 7 Schläge aus.		
Von Schmalenberg.		
Brauner mit Brandgelb mulmigen Theilen loser Eisenstein, und geringen Schwefelgeruch	8	58½
Im Bruche das Korn dunkelgrauschwarz körnig, erhielt bis zum Springen 31 Schläge.		
Brauner mulmiger löchrichter Eisenstein mit deutlichem Schwefelgeruch	14½	52
Das Korn im Bruche gleich hellgrau feinkörnig, forderte 22 Schläge.		
Von Mühlenweg.		
Dunkelbrauner mulmiger mit schwarzlichen Rinden, und starken Geruch von Schwefelsäure	14½	64

Von

	Röstungs=Kalo	Eisenhalt
Von Hartsonnenberg.		
Brauner Eisenstein mit blaulichten Schnüren und etwas Schwefelgeruch	$7\frac{1}{4}$	64
Das Korn inwendig weiß, und feinkörnig, hielt bis auf den 29ten Schlag.		

Vermöge der an der 79ten Seite des Eisenhütten=Magazins aufgestellten Tabelle, die hernach bei den Phosphorhältigen Eisensteinen vorkommen wird, halten die Eiseisteine von Holzstein, und Schmalenberg keinen Braunstein, die von Mühlenweg vermuthlich die Mischung des dort einbrechenden Eisensteins $2\frac{1}{4}$ Perzent, und die von Hartsonnenberg $1\frac{1}{2}$ Perzent.

§. 1063.

Brauner Eisenrahm, bei einigen auch Eisenmann, Eisenblütte zwischen Stahlgrau, und Nelkenbraun am häufigsten als Uiberzug, auch schaumartig — zwischen zerreiblich und fest, in letztern Fällen auch schon vollkommen zerreiblich: färbet stark ab, fühlet sich fett an, läßt dabei ein schwaches Geräusch hören, ist theils leicht, theils schwimmend.

aa. Eigengewicht und Bestandtheile finde ich keine aufgeführet, vermuthlich weil er nicht allein, sondern nur als Uiberzug vorkömmt.

bb. Sehr begierig sauget er die Feuchtigkeit in sich, und hinterläßt da eine trockne Stelle, wo ein Wassertropfen darauf fällt, der augenblicklich versieget. Reibet man ihn mit Oele zusammen, so solle er sich nach einiger Zeit von sich selbst entzünden.

cc. Vor dem Lothrohre wird er schwarz, und schmelzet nicht, giebt aber seinen starken, doch nicht phosphorischen Schein von sich. Vom Borax löset er sich auf, und färbet das Glas in das grüne fallend gelb.

dd. Er solle an andern Orten selten seyn.

Herr Reuß äussert sich, daß ihn einige Mineralogen für ein Magnesiumoxid hielten. Er hätte zwar zuverläsig viel Magnesium in seiner Mischung, ob er aber deswegen als eigene Gattung der Magnesium Ordnung zu seyn verdiene, müßte erst eine genaue Chemische Analyse lehren: er unterscheide sich von dem Magnesiumoxide, und dem Braunsteinschaum, womit er gewöhnlich verwechselt würde, schon durch die Farbe, und noch mehr dadurch, daß jenes dem Borax eine violete, oder röthlich braune Farbe mittheile.

Ich

Ich muß es gestehen, daß auch ich diesen — bereits mehr oder weniger verhärteten theils noch ganz schaumigen Uiberzug nur als eine Ausgeburt des im Brauneisenstein mitenthaltenen Braunsteins, mithin wesentlich für Braunsteinsäure oder Braunsteinoxid halte, der jedoch hier, wo der Braunstein mit einer Eisenminer verbunden ist, auch mehr Eisenhältig seyn wird, und dadurch sich von dem Braunsteinschaum aus eigentlichen Braunsteinerzen etwas unterscheiden mag; seine oft in das Violete spielende Farbe will dieses noch mehr verbürgen.

Man siehe hernach den §. 1064. ee.

B.

Eisenhältige Braunsteinarten.

Darunter haben wir manche aus der Braunsteinordnung.

§. 1064.

Graubraunsteinerz; das dichte Stahlgrau stark in das blaulichschwarze fallend, im Striche dunkler, färbt gerieben mehr oder weniger ab; ist weich in das halbharte, spröde, leicht zerspringbar.

aa. Eigenschwere 3,950 — 4,100.

bb. Bestandtheile.

	Oxid Eisen	Oxid Magnesium	Talk	Kalk	Kiesel	Baryt	Sauerstoff	Kohlen	Wasser
nach Cordier und Baunier von St Micaud	18	35	—	—	3	4	3	3	
von Perigueux	13	50	—	—	7	5	17		
nach Vauquelin v. Romaneche		50	—	—	1	14	33	4	1
von Aveline	65			7	6	9	17	—	5
do. von Franc le Chateau	10	82			3	2			
von St. Diey	—	82		7	6	—	—	—	5
nach Godon von Dyo	13	30			5	2			

cc. Vor dem Lothrohre wird es zu einem für sich unschmelzbaren schwarzlich braunen Oxid.

Nach Lampadius fahet es die Kohle lebhafter an, und verwandelt sich in ein graulich weißes Pulver: wird die Hälfte Magneteisenstein beigesetzet, schmelzet es zu einer schwarzen Perle, die wenig glänzt: den Borax färbt eine kleine Porzion gelb, ein größerer violblau (röthlich braun.)

dd. Wird meistens von Braun = und Roth-eisenstein, seltner vom Spatheisenstein, und Schwarzeisenstein auch vom Baryt, und Quarz, von Hornstein, verhärteten Thon, späthigen Kalkstein, Uranglimmer begleitet.

ee. Die Hauptkarackteristick der ganzen Braunsteinordnung ist, daß der Braunstein das Boraxglas violblau färbet.

ff. Es kömmt häufig vor, und man gebraucht es in Glashütten das Glas weiß zu machen, auch zu braunen, und schwarzen Glasuren, zu verschiedenen Metall kompositionen, zur Bereitung der oxidirten Salzsäure, und zur Entbindung des Sauerstoffgases.

§. 1065.

Schwarzbraunsteinerz zerreibliches und verhärtetes: ersteres ist dunkel Stahlgrau, sich etwas ins blaulichte ziehend, ist sehr weich, und völlig zerreiblich, färbt stark ab, fühlet sich mager an.

Letzteres das Mittel zwischen graulich, und Pechschwarz, giebt einen röthlich braunen matten Strich, ist weich, spröde, leicht zerspringbar.

aa. Eigengewicht des zerreiblichen 2000 — 3000.

bb. Bestandtheile.

	Oxid										
	Eisen	Magnesium	Bley	Sauerstoff	Kohle	Kohlenstoffsäure	Kalk	Kiesel	Baryt	Glimmer	Wasser
Nach Wedgewood der Wad. . .	43	43	4	—	—	—	—	—	—	5	—
= Sartorius der Wad von Weimar .	13	57	—	24	—	6	—	—	—	—	—
= Klaproth der Harzer	6	65	—	—	1	—	8	1	—	—	17

cc. Vermischt man den trocknen nach dem Gewicht mit $\frac{1}{4}$ Leinöl, und erhitzet es gelinde, so entzündet sich der sogenannte schwarze Wad von sich selbst.

Bei 95° Wedgewood schmelzt er zu einer Schlacke, bei 140° zu einem vollkommenen Glase.

Borax löset ihn mit Aufbrausen auf, und wird Violblau in das röthlich braune, bei $\frac{11}{12}$ lösen die Säuren davon auf.

dd. Der Wad gehört zu dem zerreiblichen Schwarzbraunsteinerz, und man nennet ihn auch das entzündliche Braunsteinerz, den Braunsteinocher, den erdigen Braunstein, den Blackwad.

ee. Man hält dafür, wie Herr Reuß bemerket, daß er eine Guhr seye, die von den zarten Spalten, und Aderchen des Gesteins, wie von Haarröhrchen, angezogen werde, wobei nach der Vertrockung der mit aufgenommene Metallstoff im braunen Zweig — und moosartigen Figuren (Dendritten) erscheine. Man vergleiche hiemit was ich ehevor bei dem Brauneisenrahm §. 1063. dd. angemerket habe.

§. 1066.

Den Braunsteinschaum finde ich von dem vohergehenden zerreiblichen Schwarzbraunsteinerz kaum zu unterscheiden.

§. 1067.

Rothbraunsteinerz, körniges und dichtes, lichter oder dunkler Rosenroth, halbhart, spröde, leicht zerspringbar.

aa. Eigenschwere des körnigen 2794 — 3447.
des dichten 2750 — 3233.

bb. Bestandtheile.

	Oxid							
	Eisen	Magnesium	Kiesel	Kalk	Thon	Kohlensäure	Wasser	Phosphorsäure
*Nach Napione der kristallisirte aus dem Thal Aosta . .	45		26	23	1	3		
= Cordier . . .	19	12	33	14	15	—	—	—
= Hr. Hofrath v. Ruprecht der dichte von Kapnick . .	7	35	55	1	—	—	1	—
= Herrn Lampadius	2	48	1	—	49	—	—	—
** nach do. aus Siberien	5	61	30	2	—	—	—	—
nach Vauquelin ein besonderes Braunsteinerz aus Limoges .	31	24	—	—	—	—	—	27

* Von Napione vermuthet man, er habe die kalkartige Gesteinsart nicht genug abgesondert.

** Das Siberische war dunkler von Farbe, härter und schwerer an Eigengewicht 3,676.

cc. Vor dem Lothrohre wird es graulich schwarz bis schwarz, schmelzt für sich nicht: das Boraxglas färbet es blau, auch Hyazintroth. Im Sauerstoffgase fließt es leicht zu einer dunkelbraunen durchscheinenden glasigen Kugel, vom Magnete anziehbar.

Das von Siberien schmelzt vor dem Lothrohre nach einigen Minuten zu einem durchsichtigen schwarzen glänzenden Glas und noch leichter mit Boraxglas.

dd. Braunsteingranat von Storgrufa im Wermeland röthlichbraun, derb, äusser — und innerlich schimmernd, vom ochergelben Strich, ritzet das Glas.

Schwer 4,136

Bestandtheile nach Linck

Eisenoxid	17
Braunsteinoxid	10
Kiesel	33
Kalkerde Kohlensaure . . .	34
Verlurst im Glühen . . .	4

Vor dem Lothrohre schmelzt es an den Kanten bald zu einer schwarzen undurchsichtigen Perle, halt Bleylanz eingewachsen (Efemeriden Freyherrn v. Moll 2 B 2. L. 1806. S. 287).

ee. Rothbraunsteinerz von Langhaushylta im Wermeland, aus romboidalischen Blättern, vom mittelmässigen Glanze, und gradlinichten Bruche, in kleinen Splittern durchscheinend.

Schwer

Schwer 3,538.

Bestandtheile nach Hisinger.

Schwarzes Braunsteinoxid.	52,60
Eisenoxid	4,60
Kieselerde	39,60
Kalk . . . . . , . .	1,50
Flüchtige Theile . . .	2,75
Verlurst	1,05

Wird vor dem Lothrohre dunkelbraun. und fließt dann leicht unter einigen Aufkochen zu einem sehr dunkel röthlich braunen Kügelchen, mit Borax braust es auf, wird nach und nach aufgelöst, und giebt an der äussern Flamme Hyazintrothes, an der innern ungefärbtes Glas: im bedeckten Tiegel geglühet, wird es schwarzlichbraun, beim Erkalten etwas heller, gepulvert dem Feuer ausgesetzt ganz schwarz. (Efemeriden Freyherrn v. Moll 2 B. 3 L. 1806. S. 402. aus dem allgemeinen Chemischen Journal).

C.

C.

Von Behandlung der mehr Braunsteinhältigen Eisenminern.

§. 1068.

Erhält es seine Richtigkeit, daß der Schwarzeisenstein sich vorzüglich aus dem Daseyn des schwarzen Magnesiumoxides bildet, so läßt er unter einem auch eine nicht geringe Oxidazion seiner Eisentheilgen vermuthen, darum möchte er sich für niedere Oefen etwa nur von etlich 20 Schuh nicht wohl eignen, indem über dieses, wie bei der Leichtflüssigkeit aus oxidirten Eisenminern schon öfters errinnert worden ist, auf sie gar nicht abgesehen werden darf, sondern die Eisenkalke sowohl, als auch zum Theil der etwa zu stark oxidirte Braunstein desoxidiret werden muß.

aa. Sie möchten sich daher auch vorläufig auf Röstung zur Verflüchtigung ihres überflüssigen Oxides beziehen, um am Hohofen den Verbrand der Kohlen zu vermindern, und die übrigen Einwirkungen der Stoffe zu beschleinigen, und nur bei zu niedern Oefen, und engern Gestellen dürften sie die Gestelle anzugreifen sich mehr schuldig machen, dann aber auch an größern Eisenverlurst die Ursache mit werden.

bb.

bb. Desoxidirende Röstungen, oder doch genug hohe Oefen werden sich um so mehr vernothwendigen, wenn dabei auf mehr Stahlartiges Eisen bezielet werden solle.

cc. Eine vorläufige Röstung könnte sich auch darum überhaupt berathen machen, da man aus dem §. 1067. ff. auch bei gemeinen Brauneisensteinen, die mit schwarzen, oder grau schwarzen Braunstein sich mehr begleitet darstellten, ein Röstungs Kallo von 10 bis 14 Perzente erzielen würde.

dd. Sind sie, wie zu vermuthen, auch mit Erdarten begleitet, möchten sie ihres häufigern Braunsteinoxides halber eines fremden Zuschlages kaum bedürfen, und vielmehr zur Beschickung mit reichern Eisensteinen, und zu etwas strengflüssigern Eisensteinen, so wie zu manchen mehr kalkartigen sich geeignet zeigen.

ee. Auf Weicheisen könnten sie andere Braunsteinhältige, doch weniger oxidirte Eisensteine verbessern, und hingegen denen an Braunstein Mangel leidenden zum Ausbringen eines Stahlartigen Eisens auf genug erhöhten und geraumigen Oefen verhelfen.

ff. Man darf hier beisetzen, daß man Schwarzeisensteine nach ihrer Verröstung an Ofen zunehmen nicht lang verweile, damit sie

nicht

nicht neuerdings mehr oxidirt werden: darum möchten auch hier zu geräumige Erzröste nicht die dienlichsten seyn, und die Oberflächen der gerösteten Erze könnten von Zeit zu Zeit wohl bedecket werden.

gg. Ich halte auch dafür, das man sie mit andern Eisensteinen untergeschmischet in den Rostofen nicht nehmen solle.

§. 1069.

Die Brauneisensteine scheinen im Gehalte sowohl des Braunsteins, und des Oxides, als auch dieser oder jener Erdarten sehr zu variren.

aa. Braunsteinhältige, und wenig oxidirte setzen oxidirende Vorbereitungen im Rösten, und auch wohl vermittels der Verwitterung voraus, und dieses um so mehr, wenn die Absicht auf Weicheisen hinaus geht — weniger und nur einen nach Maß des häufigen Braunsteins angemessene Oxidirung auf stahlartiges Eisen.

bb. Hingegen wollen Braunsteinfreye auf braunsteinhältige Beschickung zählen, wenn sie hartes Eisen liefern sollen; sie wollen sich aber auch von Braunsteinhältigen wenigstens von nicht genug verwitterten unbelastet wissen, wenn Weicheisen zum Zwecke wird.

cc. Ihre übrige Zuschläge ordnen sich nach der Verschiedenheit der mitgemengten Erdarten: der nützlichste ist meistens der Spatheisenstein, und letzterer wird mit erstern meistens auch um so ergiebiger ausgebracht.

Mancher wie hier in Karnten bedürfte für sich seines Braunsteinhaltes wegen keines fremden Zuschlages.

dd. Alle die in §. 1062. ff einkommenden auf den Röstungs Kallo untersuchten Brauneisensteins Varietäten haben eine bedeutende Konzentrirung an Tag geleget, und daraus die Schlußfolge zu ihrer Verröstung dargebothen. Aber die vom Lavantthale liessen auch entnehmen, daß viele derselben diese Konzentrirung bei weiten früher als die übrigen erhalten. Man solle deswegen diese Versuche mit seinen Brauneisensteinen nicht unterlassen, um jene Sorten oder Varietäten sich bekannt zu machen, die, da sie früher ausrösten, mit denen dieses später erreichenden oder nicht unter einem verröstet, oder erstere doch auf die höhern Lagen genommen werden sollen.

ee. Die Brauneisensteine, und vorzüglich die dichten, ungeachtet sie oft selbst schmelzbar sind, werden doch meistens auf höhern und geräumigern Oefen mit besserer Menage verarbeitet. Und wenn auch der fäßrige,

und

und vielleicht noch mehr der ochrige leichtflüssiger sind, ohne deswegen ihr häufiges Oxid dazu geltend zu machen, mag es auch darum geschehen, weil sie durch die Luft zur Empfänglichkeit für den Wärmestoff bereits mehr aufgeschlossen sind: aber wenn dazu nach dem §. 1062. ee der gewöhnlichste Zuschlag der reine Thonschiefer seyn solle, mag es sich bei gewissen Sorten im Bezuge auf die mitgemengten Erdarten, worunter die Thonerde mangelt, verstehen, und wenn daraus kein gutes Gußeisen wird, wie es bei den meisten Brauneisensteinen zutrifft, wird es oder und vorzüglich durch die Gegenwart des nicht genug verwitterten Braunsteins, und bei vom Braunsteinfreien auch wohl durch zu niedern Oefen oder zu schnellen Gang der Gichten oder durch ihr zu grosses Maß herbeigeführet.

§. 1069.

Brauner Eisenrahm, der das Wasser gerne einsaugt, (§. 1063. cc.) und so auch die mit diesem Rahm begabte Brauneisensteine sind vor der feüchten Luft zu verwahren, von den Grüben unverweilt abzuführen, bei den Hütten unter Scheuern zu bringen, und bald in die Verröstung zu nehmen, dann auch vor feuchter Luft zu sichern.

§. 1070.

Daß weniger oder unverwitterte Braunsteinerze sich zu Zuschlägen nur dann anbiethen wollen, und daß aus diesen die Eisenhältige vorzuwählen, die Phosphorsauren aber zu verwerfen seyen, wenn es der zu behandelnden Eisenminer an Braunstein gebricht, und doch hartes Eisen erzeugt werden solle, ist schon erwähnet worden.

aa. Auch habe ich des Braunsteins als eines Heilungsmittels bei Schwefel- und Phosphorsauren Eisenminern schon gedacht. §.

bb. Und so wurde ebenfalls an mehrern Stellen angeführet, daß mehr verwitterter Braunstein, wozu sich das zerreibliche Braunsteinerz, und vielleicht auch mancher Wad zählen dürfte, überhaupt, und unbeschädigt des zu erzweckenden Weicheisens in mässiger Quantität zu Zuschlägen bei strengflüsigern Eisenminern Rath schaffen könne.

cc. Ein noch zu wenig verwitterter kann dazu durch Röstung, und Verwitterung auch noch mehr angeschickt werden.

dd. Doch zeigen sich die schon in ihren Lagern verwitterten, und aufgelösten, dann aber wiederum erhärteten Braunsteinerze sowohl, als die braunsteinhältigen Braun- und Spathei-

eisensteine gleichwohl um so strengflüssiger, wie mehr Härte sie besitzen, wovon man unter andern an den schwarzbraunen, und schwarzen Glasköpfen, die der Eisenhüttenmann unter die strengflüssige rechnet, ein Beispiel hat, wenn hingegen die gelben Eisensteine meistens ocherig, und offen, und darum wohl schmelzbar, und oft sehr leicht flüssig sind.

Nach Quanz stehen an der Rothenhütte im Heßen die schwarzen Simeonsberger, wo sich die häufigsten schwarzen Glasköpfe einfinden unter den strengflüssigen, die gelben Simeonsberger aber unter den leicht schmelzbaren.

§. 1071.

Quanz merket an S. 11 u. s. w. bei dem Eisenschmelzen im Großen wurde von dem Braunstein noch nicht die Anwendung gemacht, die er verdiene — auch hätte man noch zu wenig Erfahrung im Großen, um die Gründe bestimmt anzugeben, warum derselbe eine größere Schmelzbarkeit des Eisens bewirke. Er giebt hierüber ferners drey wahrscheinliche Ursachen an: a) die große Auflösungskraft des Brannsteinmetalls auf das Eisen: b) die Eigenschaft, die Masse in Ofen ehe noch eine völlige Reduckzion, und Schmelzung vor sich gehet, schon einiger massen flüssig zu machen,

und dadurch zu befördern, daß der Kohlenstoff mit mehrern Theilen des noch oxidirten, und des hernach desoxidirten Eisens in Berührung kamm. Braunstein seye daher das mächtigste Band, wodurch Kohlenstoff und Eisen auf das genaueste verbunden würden, welches hernach nicht so leicht mehr aufzuheben wäre, als weñ die Verbindung des Kohlenstoffes und Eisen ohne Magnesium für sich gegangen wäre. Diese Verbindung könne aber nicht eher statt finden, als das Braunsteinoxid seinen Sauerstoff verloren, und diesen zur Kohlensäure gebildet habe, wobei der Wärmestoff, der vorher mit der Lebensluft im Braunsteinoxide war, frei geworden; und daher c) die Hitze in Ofen vermehre, und das Schmelzen befördern.

aa. Daß a) der Braunstein das Eisen flüssiger mache, davon werde ich eben aus Quanz hernach in dem Absatze dd einen facktischen Beweiß ausheben.

Alsbald das Braunsteinmetall sich mit dem Eisen im Ofen verbindet, wird die zusammengesetzte Masse flüssiger.

Der Braunsteinkalk desoxidiret sich nicht so leicht, als das Eisenoxid (§. 809. ii.) Ersterer kann also noch vor seiner vollen Desoxidirung in den Verbrennungraum gelangen, und da, weil Braunsteinkalke schmelzbarer sind, auch als solcher sich ver-

schla-

schlacken, wovon wir den Beweiß in dem Braunsteinhalt der Eisenschlacken haben §. 300. gg.

Nun bringen Metallkalke auch die Erdarten schneller in Fluß, und daher schmelzet auch b) die ganze Gicht am Ende früher. Auch muß c) der vor der Desoxidirung des Braunsteinkalkes vorher mitgebundene, und dann entledigte Wärmestoff die Temperatur erhöhen, diese die Gichten schneller treiben machen, und alles zusammen das Vermögen derselben Kohlengichten verstärken, wodurch sie mehr Stein zu tragen fähig werden.

bb. Man begreift auch bald, daß bei der Mitverbindung des Braunsteins mit dem gekohlten Eisen der Kohlenstoff schwerer zu heben seye; der Braunstein ist oxidirbarer als das Eisen §. 809. aa und in einem mit Braunstein vermengten gekohlten Eisen liegt der Kohlenstoff mehr zerstreuet, daher vom Momemte zu Momemte demselben Zufluß von Sauerstoff eine geringere Wirkung auf den Kohlenstoff übrig bleibet: auch wird überhaupt der Kohlenstoff von dem Eisen ohne Mitverlust vom letztern nicht geschieden, und darum muß bei Scheidung des Kohlenstoffes auch das Band des mitgehenden Eisentheilgens mit den übrigen gelöset werden.

Nun halten aber Braunstein und Eisen noch fester als Kohlenstoff und Eisen zusammen, daher erfolgt auch die Trennung des davon mit dem Kohlenstoff abscheidenden Eisentheilgen schwerer, und fordert mehr vom Sauerstoff auf.

cc. Uiberhaupt führet mich diese Stelle aus Herrn Quanz im Bezuge auf die leichtere Schmelzbarkeit der oxidirten Minern aus Ursache des bei ihrer Desoxidirung freygemachten Wärmestoffes auch auf einigen Vortheil aus Eisensteinen, die mehr oxidirt an den Ofen kommen, über jenen, dessen ich §. 617 hingesehen auf die dazu erforderlichen höhern Oefen schon erwähnet habe.

Er ist, daß aus den Desoxidationen mehr Wärme entstehen muß, wodurch nicht nur der mit der Desoxidation verbundene grössere Verbrand an Kohlen wiederum grossen Theiles, sondern auch in manchen Fällen noch mit Nutzen herein gebracht wird, worüber uns jedoch bei denselben Oefen, Gebläse, und übrigen Umständen, dann bei denselben aber mehr oder weniger oxidirten Eisensteine die Versuche im Großen mangeln. Sicher aber ist der Vortheil dabei aus dem Braunsteinkalke der wirksamste, weil seine schwerhaltende Desoxidirung der letztern etlich 20 Perzente erst in den tiefern Durchschnitten des Ofens erfolget, wo gera=

rade die vermehrte Hitze am besten zu statten kömmt.

dd. Dem Versprechen des Absatzes ee zu Folge finde ich in Herrn Quanzes praktischen Abhandlung über die Eisen- und Stahlmanipulation Seite 19, daß man auf einem Hessischen Eisenhüttenwerke eine sehr braunsteinhältige Art Eisensteine beim Ausblasen des Ofens allein durchgesetzet habe, und da das Eisen im Gestelle vor die Form kam, zeigte sich darin alles wie Wasser, auch lief das Eisen beim Aufmachen flüchtig aus dem Ofen, und auf dem Herde herum, war aber weder zur Gießerey noch zum Verfrischen brauchbar; indem ersteres sprang, und das Stabeisen im höchsten Grade kaltbrüchig war.

Ich glaube beides des etwas zu vielen Braunsteines wegen, obgleich Herr Quanz es nur der Phosphorsäure, die dabei war, zur Last legen will.

ee. Der erfahrne Herr Eisenhüttenmann Quanz äussert sich S. 13, daß beim Gebrauche des Braunsteins beim Eisenschmelzen im Großen auf zweyerley zu sehen sey. Erstlich, ihn nicht eher anzuwenden, als bis er hinlänglich verwittert wäre, und die größte Menge Lebensluft aufgenommen hätte. Zweitens ihn in solchen Verhältnissen der Beschi-

schickung zuzusetzen, als es der Gebrauch verlanget, den man vom Roheisen zu machen sich vorsetzet. So müßte man zu einer Beschickung zur Gießerey weniger Braunstein nehmen, als zur Verarbeitung auf Stabeisen.

Man setze zu Magdesprung ein Fünftel Spatheisenstein zu, und erzielt davon sehr gutes Gußeisen. *

* Vielleicht weil durch diese Vermischung die Dünnflüssigkeit befördert wurde, vielleicht auch daß die übrige Beschickung braunsteinhältiger war.

ff. Ich äusserte mich §. 354. bb des 5ten Bandes, daß ich wenigstens versichert wäre; wir würden hier im Lande sehr übel daran seyn, wenn wir unsern Brauneisenstein roh verschmelzen wollten: der öfters belobte Herr Verwalter Hauser meldete mir, die Rohschmelzung versuchet, und dabei an der Qualität des Eisens kaum einen Unterschied gefunden zu haben, aber in der Erzeugung merklich zurükgeblieben zu seyn, folglich auch Verhältnißmässig mehr Kohlen verzehret zu haben. Ich habe dieses aber auch auch an der Güte des Roheisen nicht selten, und an mehrern Orten auch dann schon wahrgenommen, wenn der Eisenstein auch nur oder zu wenig, oder

zu

zu gäh verröstet war, und man überzeugte sich hievon eben zu Treibach unlängst, da aus Versehen des Rösters der Ausschlag der Röstung mislang.

gg. Unsere Brauneisensteine in Karnten sind überhaupt nicht von geringem Braunsteinhalte, daraus lassen sich die Versuche beurtheilen, mit welchen man weicheres Eisen für Büchsenflammen, und Gußwaare nur aus gerösteten Brauneisenstein allein an einem Hohofen erzwingen wollte, an dem sonst der geröstete Brauneisenstein mit abgerösteten, und abgewässerten Spatheisensteinne beschicket verschmolzen wurde. Natürlich misglükten die Versuche.

hh. Wenn Herr Berg-Inspektor Wille aus braunsteinhältigen Eisensteinen keine blaue Schlacke erhalten haben will (§. 1045. ll) Tiemann hingegen (§. 511. cc) aus Hammerschlag mit $\frac{1}{10}$ Braunstein versetzt, blaue mit starker Porzion Braunsteins aber braunliche, und lichtgraue erhielt, so schien zwischen beiden diesen sich widersprechenden Bemerkungen der Unterschied nur in der verschiedenen Proporzion des Braunsteins zu liegen. Indessen mögen in den Hohöfen auch noch andere da sich einfindende Stoffe, die im Kohlentiegel nichtzugegen waren, daran die Schuld tragen. Ja nach Willes Beobachtung sollen aus braunsteinhältigen

Ei-

Eisensteinen die Schlacken gewöhnlich ganz weiß, weißgrau, blasgrünlich, und dabei, äusserst leicht vom Gewicht fallen.

ii. Eben jezt lese ich in den Norddeutschen Beiträgen zur Berg- und Hüttenkunde des Herrn Hanßmanns herzoglich Braunschweigischen Kammer-Seckretair in Berg-Hütten- und Salzwerks-Departement (Braunschweig 1806) Seite 122 eine Anmerkung über blaue Hohofen Schlacke, und zwar über die Frage, ob Phosphorsaure die Ursache der blauen Schlacke seye, welchem auf die Spur zu kommen, Herr Kammer-Sekretair die blaue Hohofenschlacke von der Steinrener Eisenhütte am Oberharz, wo gar keine phosphorsauren Eisensteine verblasen werden, wo aber die Schlacke besonders bei gahren Gange des Ofens sehr häufig sich zu bilden pflege, untersuchet, und in 100 Theilen gefunden hat.

30,5	Kieselerde
46,5	Thonerde
10,12	Kalkerde
8,	Eisenoxid
1, 5	Magnesiumoxid
1,	flüchtige Theile.
97,62	
2,38	Verlurst
100	

Die Beschickung bestand aus

9670 Theilen dichten, fäßrigen, und ochrigen mit Thon, und Kieselerde verbundenen Rotheisenstein.

1400 Dichten Thonerde, Kieselerde, und kalkhältigen Rotheisenstein.

830 Braunspath

820 Kalkspath

280 Zechstein

800 Frischschlacken

Die Schlacke hatte licht schmalte blaue Farbe, war vollkommen rein geflossen, mit wenigen Blasen, und ohne Roheisenkorn. Er schließt hieraus, daß wenigstens Phosphorsäure nicht jederzeit die Ursache der blauen Schlacke seye: und sollte es die Verbindung von wenigen Braunsteinoxid mit mehrern Eisenoxid seyn, würde sich die Farbe bei derselben Beschickung immer zimlich gleich bleiben müssen, wogegen doch die Erfahrung spreche, auch die blaue Schalcke nicht gerade da am häufigsten falle, wo Eisensteine verblasen werden, welche gar keinen Antheil an Braunstein haben.

Ihm scheine die von von dem trefflichen Quarz (sieh Seite 191 im 7ten Bande dieser Beiträge) in seinem Meisterwerke

ke über die Eisen — und Stahl-Manipulatzion zu Schmalkalden Seite 73, und 74 aufgestellte Theorie von der Färbung der Eisenhohofen Schlacke die gröste Wahrscheinlichkeit zu haben, nach welcher dieselbe von verschiedenen Verhältnißen des Sauerstoffes und Kohlenstoffes (vielleicht auch des Stickstoffes und Wasserstoffes) abhängig ist. Blaue Schlacken entstünden nach Herrn Quanz, wenn Verhältnißmässig mehr Kohlenstof und weniger Sauerstoff vorhanden sey: so fielen die blauen Schlacken nur bei völlig gahren Gange — an der Steinrennerhütte besonders wenn gahres Roheisen Behuf der Seileisen Fabrikatzion geblasen wird: auf der Wilhelmshütte, wenn von Fuhreggersteine, der sehr zur Gahre geeignet ist, mehr als gewöhnlich aufgegeben wird — an der Karlshütte, wo dieser Eisenstein den grösten Theil der Beschickung mache, und am wenigsten Elligser Brinke Eisenstein, der sehr zum Rohgange sich eigne, mehr wie gewöhnlich genommen würde — auf der Hütte an Seltstein, wo braunsteinhältige Erze verblasen werden, und wo daher mehr Sauerstoff im Spiele wäre, wie z. B. auf der Kommun Eisenhütte zu Gitelde.

kk. Wir hätten also Braunstein, Kieselerde, Kalk, Phosphorsaure, und die Gegenwart oder die Wirkung eines häufigern Braunsteins

steins nebst etwas Eisenoxid als die Ursachen der blauen Schlacke, auf welche die Phosphorsäure vielleicht den geringsten Anspruch machen, die übrigen aber meistens mehr oder weniger konkurriren dürften.

VIII.

Titan-Eisensteine.

A.

§. 1072.

Titaneisen. Eisenschwarz in das Braune oder bräunlich rothe, mit schwarzen Strich, hart, spröde, schwer zerspringbar, zeiget gegen die Magnetnadl Polarität, ziehet aber weder Eisen an, noch wird es von dem Magnete angezogen: es hat viele Aehnlichkeit mit dem Eisenglanz.

aa. Eigenschwere 4,096 — 5267.

bb. Bestandtheile.

Nach Klaproth das Aschaffenburger

Eisenoxid	78
Titanoxid	22

ec

cc. Einiges wird vor dem Lothrohre dunkler, und etwas blaugrau; wird vom Borax nur zum Theil aufgelöset, und zeigt eine unreine olivengrüne Perle.

dd. Bricht mit späthigem Kalk mit Apatit mit Syenite, rothen Feldspeth, Hornblende, Glimmer, Quarz.

§. 1073.

Männacan graulich schwarz in das Eisenschwarze mit schwarzen Strich, weich, und spröde, wird vom Magnete znm Theil gezogen.

aa. Eigenschwere 4,270 — 4,427.

bb. Bestandtheile.

	Oxid Eisen	Titan	Magnesium	Kiesel	Thon	Schwefel
Nach Lampadius . . .	51	42	—	3	2	0,3
do.	50	43	09	3	1	—
= Klapproth. . . .	51	45	¼	3½	—	—
= Chenevix v. Bolangbai	49	40	11	—	—	—

cc. Vor dem Lothrohre wird es heller, und das Boraxglas grün, kalt hingegen braun. Im Kohlentiegel schmelzt er nicht, belegt jedoch seine Oberfläche mit kleinen Eisenkörnern. Im Thontiegel fließt er, und dringet durch.

In Sauerstoffgas giebt er nach 7″ einen lebhaften blasröthlichen Schein von sich, zerfällt zu einem graulich schwarzen Pulver, inwendig von einem kristallinischen Gefüge und Metallglanze, und wird dann vom Magnete schwach angezogen.

dd. Man hat ihn in Engelland als Flussand auf Providenze an der Küste in feinen Körnern im Sande.

§. 1074.

Der Iserin, der am Isergrund vorgefunden worden ist, ordnet sich nach Herrn Bergrath Lampadius Analyse ebenfalls hieher: er ist Eisenschwarz, auch in das Pechschwarze, Erbsengroß, hart, spröde, und nicht sehr zerspringbar.

aa. Bestandtheile.

Nach Lampadius

Eisenoxid	30,1
Titanoxid	39,1
Uranoxid	10,2

bb. Schmelzt vor dem Lothrohre zu einer schwarzbraunen Glasperle, die vom Magnete schwach gezogen wird.

cc. Sein Vorkommen mit andern Fossilien ist noch nicht bekannt.

§. 1075.

Nigrin auch schwarzer Grannat graulich schwarz in das Sammetschwarze bräunliche, halbhart, spröde, leicht zerspringbar, dem Magnete unfolgsam.

aa. Eigengewicht 3,700 — 4,673.

bb. Bestandtheile.

	Oxid Eisen	Oxid Titan	Oxid Magnesium
Nach Klaproth der Siebenbürgische .	14	84	2
= Lampadius derselbe	9	87	3
= Lobitz der Uralische	47	53	—
= Vauquelin und Hecht der Bairische	49	49	2
= Collet Deskotil von St. Quay .	44	54	1,5
oder vielmehr	61	36	1

Denn

Denn, wie Herr Freyherr v. Moll in den Efemeriden (2ten B. 3te Lief. 1806. Seite 440) aus dem Juornal des Mines angeführet, hat Collet Descotil die vorher angesetzten Bestandtheile nur aus den $\frac{3}{5}$ Theilen des Sandes, welche dem Magnete nicht folgsam waren, erhalten: aus den vom Magnete angezogenen $\frac{2}{5}$ Theilen aber 86 Eisenoxid, 8 Titanoxid, 2 Braunsteinoxid, und 1 Thonerde, nebst einer Spur Chromsäure, und 5 Verlurst; woraus sich zusammengenommen in den vom Magnete unausgezogenen Sande vielmehr obiges Quantitative von Bestandtheilen ergeben will.

cc. Fast unveränderlich vor dem Lothrohre.

Mit dem Boraxglase macht er eine durchsichtige Glasperle von gelber in das Hyazintrothe fallenden Farbe.

Der Eisensand von Quay bei Chatel — Andree an der Seeküste solle im Großen 45 Perzente, nach andern 50 Perzente sehr kristallinisches, weißes, sprödes Roheisen, und dieses gutes Stabeisen gegeben haben.

dd. Kömmt theils in Saifenwerken mit Titanschörl körnern, auch mit gelblich weißen Quarz, und andern schwarzen vermuthlich Titankörnern vor — auch derb mit Glimmer,

mer, röthlichen Feldspath — mit Magneteisensande, Hyazintthen, Zirkonen, edeln Granit rc.

B.

Eisenhältige Titanarten.

§. 1076.

Nach Abilgaards Analyse würde der späthige Titanit hieher gehören; er ist gelblich grau in das lichtere, und dunklere fallend, halbhart bis hart, der erdige weich, ersterer spröde leicht zerspringbar.

aa. Eigengewicht 3,45 — 3667.

bb. Bestandtheile nach Abildgaard.

Eisenoxid	4
Titanoxid	70
Kalk!.	18
Kiesel	8

cc. Bleibt vor dem Lothrohr unveränderlich, giebt mit Borax eine weingelbe durchsichtige Perle.

C.

C.

Behandlung der Titanhältigen Eisensteine.

§. 1077.

Der beträchtliche Eisenhalt, dem manche mit sich führen, scheinet zu deren Benutzung einzuladen; und da Titan und Eisen in gehöriger Verhältniß vermischt eine harte dichte Masse geben sollen, die eine sehr gute Politur annehme, so könnte man vielleicht noch darauf verfallen, so ein Produckt aus den Hohöfen zu Kunstarbeiten verwenden zu können.

aa. Aber zur Verfrischung auf Hammerwaaren würde es untauglich seyn, und darum vorläufig die Verschlackung des Titans in Hohöfen erreichet werden müssen, wozu, da das Titan sich gerne oxidirt, und dann schwer reduzirbar ist, beinahe dieselben Vorsichten, wie bei dem Braunsteinhältigen anzuwenden wären, soferne letztere auf Weicheisen behandelt werden sollen

bb. Die die Verschlackung des Titanoxides befördernden Erdarten möchten vorzüglich Kalk, auch Thon seyn, da die Alkalien das Oxid,

gerne auflösen (§. 883 ee.) und der Männackan, der im Kohlentiegel nicht floß, durch den Thontiegel drang. §. 1077. aa.

IX.

Arsenicksaure Eisenminern.

A.

§. 1078.

Das Würfelerz olivengrün in das Schmaragd grüne, mit licht strohgelban Strich, weich.

aa. Eigengewicht 3000.

bb. Bestandtheil.

	Oxid Eisen	Kupfer	Arsenicksäur.	Kalk	Kiesel	Wasser
Nach Vauquelin . . .	48	—	18	3	—	32
= Cheneoix . . .	45	9	31	—	4	10
= Proust aus Siberien	27	22	33	—	3	12

cc.

cc. Auf der Kohle blähet es sich auf, dämpft etwas, und fließt zu einem Metallkorn doch langsamer als das nadelförmige Olivenerz.

dd. Nach Herrn O. B. R. Klaproth kömt der Kupferhalt nur von innigst beigemischten Kupferglanze her, und wird dieser mechanisch abgesondert, sa zeige sich in der Behandlung des Würfelerzes mit Salpetersäure, und Amonium keine Spur von Kupfer.

ee. Bricht in Engelland auf eisenschüssigen Quarz in Kornwallis auf den Lagerstätten des Olivenerzes.

ff. Durch die Verwitterung solle es etwas Säure, und Wasser verlieren, und dunkelroth werden.

gg. Man solle in Schneeberg in Sachsen ein arsenicksaures Eisen entdecket haben, das an Farbe, Glanz, und Zächigkeit dem grünen des Kirschbaumes gleichet, und an der Luft das Ansehen eines Eisenerzes von konzentrisch schaaligen abgesonderten Stücken erhalte.

B.

Behandlung der arsenicksauren Minern.

§. 1079.

Daß man im Großen die mitbrechenden Kupferminern so mechanisch wie bei kleinen Versuchen nicht würde herausholen können, wenn es nicht etwa durch die überwiegende spezifische Schwere oder der Kupfer- oder der Eisenminern durch die Schlemmung thunlich wäre, wird nicht zu bezweifeln seyn, und dann möchte auch jeder das sich nach den Analysen Chenevix und Prousts signalisirende Würfelerz nur vielmehr auf Kupfer, als auf Eisen benützen.

aa. Aber auch das Kupferfreye mag der Ungewißheit unterliegen, ob es sich bei einem Gehalte von Arsenicksäure auch nur nach Vauquelin auf Eisen dergestallt bearbeiten lassen werde, daß am Ende nicht zu viel Arsenick bei dem Eisen verbleibe, und dieses zur Ausschmiedung untauglich mache.

bb. Für so einen Fall habe ich über die Behandlung der arsenicksauren Minern in §. 897, und den ihm nachgefolgten schon gesprochen, und glaube hier nur noch nachzu=

zusetzen, daß bei arsenicksauren Eisenminern ein Wassergebläse seine guten Dienste nicht versagen möchte, da der Wasserstoff, und das gekohlte Wasserstoffgas die Arsenicksäure auch schon in der Kälte zersetzet. §. 890 ee.

cc. Herr Bergrath Lampadius führet in der ersten Abhandlung über die Böhmische Preisfrage S. 15 an, daß Arsenick und Zink durch anhaltende Röstungen mit Kohlenklein, oder durch die Höhe des Ofens fortzuschaffen sey. Ich habe §. 899 die Gründe beigebracht, daß Röstungen mit Kohlenstaub oder desoxidirende Röstungen sich nur auf Arsenicksäure, nicht aber auf arsenikalischen Eisenminern beziehen möchten.

§. 1080.

Von dem eisenhältigen Wolframerz oder (dem Eisenschörl) ist schon in dem 10ten Bande §. 910. 911. 912 und 913 Anregung geschehen.

X.

Chrom Eisen.

§. 1081.

Eisenchrom zwischen Stahlgrau, und Eisenschwarz, giebt einen Leberbraunen auch asch-

grauen Strich, ist spröde, hart, sehr schwer zerspringbar: der Steyermarkische bei Krieglach braunlich schwarz, glänzend, halbmetallisch, kleinmuschlich, an das halbharte gränzend, vom bräunlichen Strich, der Talk dabei zwischen Coschenil und Pfirsich-Blüherroth, glänzend, sehr weich, etwas fettig, feinkörnig, vom weißen Strich.

aa. Eigengewicht 3,728 — 4355.
der zu Krieglach 4,500.

bb. Bestandtheile.

	Eisenoxid	Chromsäure	Thon	Kiesel
Nach Tassaert der Französische .	36	63		
= Vauquelin do. . . .	45	38	14	3
do. do. . . .	34	43	20	2
Nach Klaproth der Steyermarksche.	33	55	6	2
Verlurst durch Glühen 2.				
Vom uralischen Gebiergen in Sibirien	34	53	11	1

cc. Schmelzt vor dem Lothrohre für sich nicht, doch mit dem Boraxglase, welches er schmutzig grün färbet: aber mit Oel zum Teig ge-

gemacht, wird das Oxid im Kohlentiegel leicht reduzirt.

dd. Von dem kohlenstoffsauren Kali wird er zersetzet: die Säuren wirken auf ihn nicht.

ee. Bricht im Talkschiefer — Serpentinstein — im Speckstein, auch im Gneis, Glimmerschiefer, und mit Quarz, und Asbest.

§. 1082.

Ob das Nadelerz, und der Chromocher, welche meistens bei einander vorkommen, auch Eisen halte, ist mir noch nicht bekannt. Man solle es nur mit Bleiynglanz, oder Kupfererz, und mit Spuren von gediegenen Gold vorgefunden haben.

§. 1083.

In Rücksicht auf die Behandlung muß ich mich auf den §. 917 des 10ten Bandes zurückberufen.

§. 1084.

Folgende Metalle wurden in dem 10ten Bande noch nicht aufgeführet. Ich muß sie daher hier nachholen.

XI.

Columb.

A.

§. 1085.

Gerade nur mit Eisen begleitet traf man bisher das Oxid des Columb = Metalls, welches erst 1801 Herr Hattchet entdecket hat.

aa. Noch glückte die gänzliche Reduzirung des Oxides nicht, darum sind die Eigenschaften dieses Metalls auch noch unbekannt.

bb. Man schloß daraus, daß es den Sauerstoff hartnäckig bei sich behalte, daher es bei Redukzionen nur als Pulver blieb.

cc. Für sich will es vor dem Lothrohre nicht schmelzen.

dd. Die Oxidirbarkeit des Columbs solle von der Wirkung seyn, daß es sich im hinlänglichen Grade selbst als Säure bezeiget, da, wenn man das Oxid mit Wasser befeuchtet auf Lackmuß = Papier legt, dieses sich röthlich färbet.

ee. In der Siedhitze wird es von der konzentrirten Schwefelsäure aufgelöset.

ff. Mit kohlensauren Alkalien erfolget auf dem trocknen Wege sowohl, als auf dem nassen eine Verbindung, in der die Kohlenstoffsäure abscheiden muß.

gg. Mit dem Schwefel solle es sich auf trocknem Wege nicht verbinden.

hh. Aber mit der Phosphorsäure in starker Hitze eine schwammige dunkelbraune Masse geben, die dem gephosphorten Titan ähnlich ist.

B.

Columb haltende Eisenminern.

§. 1086.

Das Columbeisen ist dunkel stahlgrau in das Eisenschwarze, mit einem Chokolade braunen Strich, ist halb hart, spröde, leicht zerspringbar.

aa. Eigengewicht 5,918.

bb. Bestandtheile,

Nach Hattchet

Brauneseisenoxid	21
weißes Columboxid . . .	77, 5.

cc. Bedarf 5mal so viel Kali um geschmolzen zu werden: dieses geschieht mit Aufbrausen, und die Masse wird grünlichbraun, aus welchen das Columboxid in weißen Flocken niederfällt, wenn die vorhergesagte Masse mit Salpetersäure übersättiget wird.

dd. Solle nur noch in Nordamerika vorgefunden worden seyn.

C.

Behandlung des Columbeisens.

§. 1087.

Ich weiß zwar noch nicht, ob sich das Columb als Metall mit dem Eisen verbindet, und welche Veränderungen ersteres im letztern hervorbringet: auch ist mir noch unbekannt, mit welchen Erdarten das Columboxid am vorzüglichsten schmelzet, um, da das Columb in der Miner nur als Säure existiret, und das Columboxid sehr schwer reduzirbar ist (§. 918 bb) einen Zusatz von Erdarten zuzuschlagen, damit die Verschlackung des Columboxides erfolgen möge, in welcher Absicht daher im Kleinen noch vorläufig Versuche abzuführen wären.

aa. Indessen da kohlenstoffsaure Alkalien ihre Säure entlassen, und sich mit der Columbsäure verbinden, ließ sich ein Zuschlag vom kohlenstoffsauren Kalk schon bei dem Rösten versuchen, und dann dürfte es daran beruhen zur Verschlackung des auf den Ofen mitkommenden Kalkes schikliche Erdarten zu Zuschlagen zu wählen. Es sey hernach, daß der Kalk die Columbsäure in der Hitze wieder entlasse, oder als Columbsäure verbleibe. Im erstern Falle würde die Entledigung in den obern Theilen, oder doch im Vorbereitungsraum des Hohofens vor sich gehen, oder man könnte es vielleicht auch mit einer wiederholten Röstung erzielen: im zweyten hingegen würde es an schiklichen Zuschlägen beruhen.

XII.

Tantal.

A.

§. 1088.

Das Tantal wurde im Jahre 1802 in Schweden vom Eckeberg entdecket.

aa. Das Metall, wenn es im verschlossenen Tiegel einer Hitze unterworfen wird, die

zur

cc. Bedarf 5mal so viel Kali um geschmolzen zu werden: dieses geschieht mit Aufbrausen, und die Masse wird grünlichbraun, aus welchen das Columboxid in weißen Flocken niederfällt, wenn die vorhergesagte Masse mit Salpetersäure übersättiget wird.

dd. Solle nur noch in Nordamerika vorgefunden worden seyn.

C.

Behandlung des Columbeisens.

§. 1087.

Ich weiß zwar noch nicht, ob sich das Columb als Metall mit dem Eisen verbindet, und welche Veränderungen ersteres im letztern hervorbringet: auch ist mir noch unbekannt, mit welchen Erdarten das Columboxid am vorzüglichsten schmelzet, um, da das Columb in der Miner nur als Säure existiret, und das Columboxid sehr schwer reduzirbar ist (§. 918 bb) einen Zusatz von Erdarten zuzuschlagen, damit die Verschlackung des Columboxides erfolgen möge, in welcher Absicht daher im Kleinen noch vorläufig Versuche abzuführen wären.

aa.

aa. Indessen da kohlenstoffsaure Alkalien ihre Säure entlassen, und sich mit der Columbsäure verbinden, ließ sich ein Zuschlag vom kohlenstoffsauren Kalk schon bei dem Rösten versuchen, und dann dürfte es daran beruhen zur Verschlackung des auf den Ofen mitkommenden Kalkes schikliche Erdarten zu Zuschlagen zu wählen. Es sey hernach, daß der Kalk die Columbsäure in der Hitze wieder entlasse, oder als Columbsäure verbleibe. Im erstern Falle würde die Entledigung in den obern Theilen, oder doch im Vorbereitungsraum des Hohofens vor sich gehen, oder man könnte es vielleicht auch mit einer wiederholten Rö[illegible]ung erzielen: im zweyten hingegen w[illegible]rde es an schiklichen Zuschlägen beruhen.

XII.

Tantal.

A.

§. 1088.

Das Tantal wurde im Jahre 1802 in Schweden vom Eckeberg entdecket.

aa. Das Metall, wenn es im verschlossenen Tiegel einer Hitze unterworfen wird, die

zur Braunsteinprobe nothwendig ist, solle sich dann schwarzlich grau, metallisch glänzend, im Bruche schwarz schimmernd zeigen, und mässig hart seyn.

bb. Mit Boraxglase schmelzt es vor dem Lothrohre, beim fließen Färbelos.

cc. Oxidirt sich weiß, doch weiß man weder das Quantitative, noch die Grade der Affinität zum Sauerstoffe: das spezifische Gewicht des weißen Oxides solle 8,500 seyn.

dd. Die Säuren wirken in dasselbe nicht.

ee. Nur von reinen Kali wird es aufgelöset, wenn man die Miner damit röstet, und die Masse in das Wasser bringt, wobei sich ein großer Theil in der alkalischen Lauge löset.

ff. Aus dieser alkalischen Auflösung wird es durch die Säure präzipitirt als ein schneeweißes Pulver, das auch bei dem Glühen weiß bleibt.

B.

B.

Tantalhältige Eisenminern.

§. 1089.

Tantalit Eisenschwarz mit dunkel schwarzlich grauen in das braune fallenden Strich — halbhart bis hart.

aa. Eigengewicht 7,953.

bb. Bestandtheile sollen Tantaleisen und Magnesium seyn, wovon die näheren Verhältniße noch unbekannt sind,

cc. Kömmt in Schweden auf einem weißen mit Glimmer gemengten Quarzgang vor, dessen Saalband ein rother grobgekörnter Feldspath ist.

§. 1090.

Yttertantal Eisenschwarz, mit grauen Strich, halbhart.

aa. Eigengewicht 5,130.

bb. Bestandtheile nach Eckeberg, Tantal, Ytter, und Eisen ohne den Quantitativen.

cc. Das Verhalten im Feuer noch unbekannt.

dd.

dd. Bricht in einem Gemenge von Glimmer, Quarz, und Feldspath.

C.

Behandlung der Tantalhältigen Eisenminern.

§. 1091.

Hierüber läßt sich aus Mangel der Chemischen Untersuchungen noch nichts sagen.

XIII.

Cerium.

A.

§. 1092.

Im Schweden im Jahre 1804 entdecket. Im frischen Bruche weiß, metallisch glänzend, und blätterich.

aa. Solle in hoher Temperatur flüchtig seyn, und erst bei dieser Verflüchtigung in gediegenen Zustand übergehen.

bb.

bb. Wenig oxidirt ist es weiß, und in Säuren auflöslich ohne Entwiklung des Sauerstoffgaßes; mehr oxidirt zeiget es sich blasroth, verbindet sich schwerer mit den Säuren und machet bei der Auflösung in Salzsäure diese zur oxidirten Salzsäure.

cc. Das weiße Oxid ziehet während der Trocknung Kohlenstoffsäure aus der Luft an sich, und noch schneller, wenn es nach der Aussüssung noch feucht in Kohlensaures Wasser kömmt.

dd. Das rothe Oxid bedarf, um zum weissen zurückzukehren, nur einer schwachen Erwärmung.

ee. Von reinen Alkalien werden die Oxide nicht aufgelöset: von der Kohlensäure solle das Cerium auch im Schmelzen doch nur wenig aufgelöset werden; und zwar in geschlossenen Gefäßen. Im ofenen Feu wird es sehr oxidirt.

ff. Das Ceriumoxid ist vom Eisenoxid schwer trennbar.

B.

Cerit-Arten.

§. 1093.

Cerit, den einige für rothen Tungstein hielten, vom Klaproth aber Ocherit-genennt wird, zwischen Karmesinroth, und röhtlichbraun mit graulich weißen Strich. Gerieben stellet er ein röthlich braunes Pulver dar, halbhart, spröde.

aa. Eigengewicht 4,550 — 4988.

bb. Bestandtheile.

	Oxid					
	Eisen	Cerium	Kiesel	Kalk	Kohlenstoffsäur.	Wasser
Nach Klaproth	4	54	34	—	—	5
„ Vauquelin	2	67	17	2	—	12
do.	3	63	17	3	—	12
„ Hißinger von Bastnas in Schweden .	22	50	25	—	55	

cc.

cc. Beim Rothglühen wird er bräunlich, und verliert 0,02; in hoher Temperatur wird er dunkler mit einem Verlurst von 0,05, nach Vauquelin von 0,12.

dd. Ist für sich schmelzbar, und giebt mit Borax eine grünliche, erkaltet eine farbenlose Glaskugel.

ee. Kömmt auf einem Lager mit Strahlstein vor mit Talkblättchen durchwachsen.

ff. Sein Eisengehalt nach Hißinger würde ihm unter den Eisenminern allerdings eine Stelle anweisen; doch müssen wir überhaupt vom Cerium noch erst nähere Untersuchungen erwarten, um dann auf die Bestandtheile schließen zu können.

Indessen da nach Vauquelins Versuchen, bei der Reduckzion des Oxides bei weiten der allergröste Theil (mehr als $\frac{49}{59}$) entweder als Oxid, oder im Moment der Reduckzion verflüchtiget wurde: möchte mas sowas auch bei oxidirender Röstung, ja selbst in den Kalzinatzionsräumen der Hohöfen zur Entledigung von dem Cerium sich zu versprechen haben.

XIV.

Phosphorsaure Eisenminern.

A.

§. 1094.

Unter dieser Klasse stehen die Raseneisensteine, die gemeiniglich etwas Phosphorsäure enthalten: es giebt aber auch noch andere, unter denen bis hieher aufgeführten Eisenminern, die zuweilen zufällig Phosphorsauer sind.

aa. Unter erstern hat man das Morasterz, Sumpferz — Wieserz.

§. 1095.

Morasterz licht gelblich braun, meistens knollig und Krustenartig, vom erdigen Bruch, zerreiblich, abfärbend, mager.

aa. Bestandtheile an Eisen 20—25, dann Phosphorsäure, und vermuthlich Thon.

bb. Sie glühen sich schwarz wallen auf bei der Auflösung in Boraxglas, und färben es schmutzig gelb.

cc. Finden sich in morastigen, und sumpsigen Gegenden ein, und sind da manchesmal mit Wurzeln durchwachsen.

§. 1096.

Sumpferze sind meistens dunkelgelblich braun, auch gelblich grau, und von anhangenden Erden, manchesmal von anderer Farbe: im Bruche erdig, im Striche licht, weich auch sehr weich, milde, und leicht zerspringbar: wird auch seiner knolligen Gestalt halber Kaubstein genannt.

aa. Eigengewicht 2,0944.

bb. Bestandtheile gleich dem Morasterz.

cc. Kömmt in sumpfigen Gegenden auch manchesmal in Kopfgröße vor.

§. 1097.

Wieserz (an einigen Orten Hartstein, auch Ortstein genannt), gewöhnlich zugleich von schwarzlichbrauner, dunkelgelblich brauner, und pechschwarzer Farbe, von welchen eine sich mehr nach innen, und die andere nach Aussen verläuft; vom lichten gelblich braunen Strich, weich, spröde, und sehr leicht zerspringbar.

aa. Eigengewicht 2,365.

bb. Bestandtheile an Eisen von 30 — 40 dann Phosphorsaure vermuthlich Thon.

cc. Aus den Rasensteinen überhaupt erhalte man ein schlechtes, höhstens mittelmässig gutes Eisen, das der Phosphorsäure halber sich kaltbrüchig zeige, und nur bei besonderer Behandlung im Schmelzen und Frischen ein gutes Stabeisen gebe. In Schlesien würden die Morast und Sumpferze in Luppenfeuern, die Wieserze hingegen auf Hohöfen behandelt. Auch in v. Crells Annalen (11ten St. vom Jahre 1796. S. 397) lese ich in einer Anmerkung. Man wußte schon lange vorher, ehe man die Bestandtheile des kaltbrüchigen Eisens kannte, daß von Erzen, welche in Hohöfen geschmolzen, der Kaltbrüchigkeit wegen ein höhst untaugliches Eisen gaben, durch kleine Oefen ein sehr zähes Eisen erhalten werden könne.

dd. Die erste Formazion bei den Rasensteinen oder der Krustenartige Bodensatz bilde die Morasterze, welche durch die Länge der Zeit stärker, fester und dunkler würden, und so in Sumpferze übergiengen, und wäre das sumpfigte mit der Zeit ausgetroknet, erhärteten sie sich mehr, und würden Wieserze, die mit Dammerde, und Gras bedecket würden.

ee. Sie erschienen in niedern, oder doch Plattenerd — oder auch Gebirgsstrichen, doch selten in westlich südlichen Ländern.

§. 1098.

Eisenpecherz, welches jedoch mit dem Uran Pecherz nicht verwechselt werden darf, und welches, da es sich in Zappes Handlexikon nicht erfindet, ich hier aus Herrn Reuß, der es aus Werner und andern Schriftstellern aufgenommen hat, anführen will.

aa. Innere Kennzeichen, sehr dunkl pechschwarz (nach Brohant) von röthlichbrauner, in die schwarze fallenden Farbe. kömmt derb vor — die äussere Oberfläche ist matt, und vom anhangenden Eisenocher erdig — inwendig wenig glänzend — vom Fettglanze, (der nach Brohant sich dem halbmetallischen nähert). Der Bruch ist unvollkommen muschlich, aus diesen sich in den ebenen (nach Brohant in den blättrigen) verlaufend.

Die Bruchstücke sind unbestimmt eckig, nicht sonderlich scharfkantig. Er ist undurchsichtig, halbhart, sehr spröde — der Strich hält das Mittel zwischen dunkelgelblich, und röthlichbraun — zimlich leicht zerspringbar.

bb. Spezifisches Gewicht nach Brohant. 3,956
= Vauquelin 3,655

cc. Bestandtheile

Nach Vauquelin

Eisenoxid	31
Magnesiumoxid . . .	42
Phosphorsäure . . .	27

dd. Findet sich in Frankreich (limoges).

Ist ein Produckt sehr neuer Gebirge, in welchen es nur lagerartig vorkömmt, und die geognostischen Verhältniße sind mit jenen des Rasensteines, mit dem es in Verwandtschaft stehet, vollkommen dieselben.

ee. Wenn man das Morast, Sumpf, und Wieserz sich in einer Reiche denkt, seye diese Gattung das letzte Glied der Reiche.

ff. Herr Mohs belegt diese Gattung mit dem Namen Phosphoreisen, um die Verwechslung mit dem Pecherze im Urangeschlechte, und dem Pecherze (Braunziegelerze) zu vermeiden.

§. 1099.

Phosphorsaures Eisen auf Isle de Frana

nu an den Creolon Fluße in einem weißen Thon, dunkel indigblau, aus Büschelförmig zusammgehäuften Krystallen, die wieder in einer kuglichen äussern Gestalt versammelt sind.

Nach Fourcroix besteht das Foßil aus kleinen leicht trennbaren Blättchen, die sehr breit gedruckte an den Enden zugeschärfte sechsseitige Säulen mit glänzenden Zuschärfungsflächen seyn sollen. Sie sind gegen das Licht gehalten meistens undurchsichtig, oder vielmehr durch quer oder schief durchlaufende Streifen getrübt, einige aber doch durchsichtig, und dann von grünlicher Farbe. Auf diesen Blättchen liegt eine undurchsichtige schmutzige, blau, erdige Substanz, die aber mit den Blättchen ein gleiches Chemisches Verhalten hat.

aa. Eigengewicht 2,539.

bb. Bestandtheile.

	Eisenoxid	Phosphorsäure	Kiesel	Kalk	Thon	Wasser
Nach Cadet	33	21	2	7	4	10
= Fourcroix	41	19	1	—	5	32

cc.

cc. Dieses Fossil schmelzt vor dem Lothrohre leicht, und wird zu einer glasigen schwarzen undurchsichtigen metallisch glänzenden Schlacke, die der Magnet ziehet.

Nach Fourcroix werde es gleich gelb, und schmelze bei forgesetzten Blasen zu einem Kügelchen.

dd. Laumont solle ein phosphorsaures Eisen Huelgosat in Bretagne als einen braune Uiberzug, und Nierenförmig auf anderen Fossilien gefunden haben: solle inwendig glänzen, einen strahlichen Bruch zeigen, rohmboidalische Bruchstücke haben, durchscheinend, und leicht zerspringbar seyn: es solle einen sauren Geschmak fühlen lassen, und die blauen Pflanzensäfte roth färben.

§. 1100.

Aus dem Berichte Vauquelins solle der Direcktor der Porzellan-Manifaktur zu Limoges B. Anuau ein braunlich rothes Phosphorsaures Eisen entdecket haben, das in einzelnen Blättchen mit einem Farbenspiele halb durchsichtig und glänzend wäre, das Glas ein wenig ritze, von einem fahlgrauen Strich, und an das Schwere gränzend seye.

aa. Bestandtheile.

Nach Vauquelin

Eisenoxid	31
Magnesiumoxid . . .	42
Phosphorsäure . . .	27

bb. Nach Vauquelin schmelzet es vor dem Lothrohre zu einem schwarzen Email.

cc. In der Salpetersäure löset es sich schnell mit Hitze braungelb auf, und kristallisiret sich in konzentrirter Säure: die gelblichgrünen Kristallen lassen einen stechenden bitterlichen Geschmack fühlen, und ziehen die Feuchtigkigkeit aus der Luft an.

216 Theile mit 24 Theile Kohlen gemengt schmelzen binnen $\frac{3}{4}$ Stunden in einem starken Feuer vollkommen zu einem gelblichen durchsichtigen etwas opalisirenden Email, unterwärts mit einem metallischen Korn von 0,30', welches schwer zerbrechlich, dem Magnete folgsam, und vor dem Lothrohre leicht schmelzbar ist, wärend sich ein phosphorisches Licht entwikelt.

§. 1101.

In dem Eisenhütten-Magazin der Herrn Tölle und Gärntner (S. 79) wird die Analyse von den Eisensteinen, welche an den Blanken-

kenburgischen 4 Hohöfen zu Altenbracke, Neuwerk, Rübeland und Tanne verblasen werden zwar nicht nach allen ihren Gattungen und Arten, aber doch im Gemenge von jeden der sonderheitlichen Gegenden, wie folget, und zwar alle als Phosphorsaure angeführt, obgleich zu vermuthen, daß manche Gattung und Abart davon frey seyn dürfte, und daß hingegen andere aus diesem Gattungen, und Varietäten unter denselben mehr Phosphorsaure, als die Analyse angiebt, enthalten müssen.

	Eisen	Magnesium	Phosphorsäure	Kiesel	Kalk	Alaunerde	Bittererde
Von Holzstein.	33	—	4½	41	3	18½	—
= Schmalenberg .	32¼	—	3¼	25½	19½	16	3
= Silberborn	22⅝	3⅛	1¼	39	25	9	—
= Lohdenblek	32¾	3½	2¼	28¼	21¾	8½	2½
= Mühlenweg .	38⅛	2¼	1 2/8	32	10½	9½	—
= Hartsoñenberg . . .	36¼	1½	2¼	34½	5¼	18	1¼
= Rothsoñenberg . . .	22½	2	1½	31	39½	3½	—
= Mittelberg	33¼	2¾	2	25	26¼	10¼	—
= Oberstahlberg	37	2¼	1¼	33	1½	17½	5
= Unterstahlberg	35	2½	3	32	11½	14	2
= Kühbach . .	46	3	3½	21¾	3½	20½	1¾

aa. Der Eisen und Braunsteinhalt werden nur als Oxide zu verstehen seyn, und nach damaligen Verfahren mag von dem Eisen auch aller Braunstein nicht abgeschieden worden seyn.

bb. Ausser diesen Bestandtheilen fanden sich bei denen aus dem Oberstahlberg auch etwas zk mit unter.

B.

Behandlung der phosphorsauren Eisenminern.

§. 1102.

Das Wort über diese Behandlung hat schon in dem XXIten Abschnitte des 10ten Bandes seine Stelle gefunden, worauf ich hier meine Leser zurück führen muß.

aa. Doch zweifle ich, daß die hier (§. 1098 1099. 1100) aufgeführten Fossilien mit phosphorsauren Eisen bei der Quantität ihrer Phosphorsäuren sich davon mit allen den vorgeschlagenen Vorbereitungen vollkommen frey würden herstellen lassen, ohne daß am Ende der Hohofen nicht gleichwohl noch sehr schlechtes Roheisen ausbrin-

ge:

ge: obgleich bei jenen, wobei sich der Braunstein mit in dem Gemenge einfindet, dieser eine nicht unwirksame Rolle des Vermittlers mitvertretten könnte.

bb. Ich will es daher auch gerne glauben, daß man vielleicht des stärkern Phosphorhaltes wegen manche Minern an einigen Orten vielmehr an Luppenfeuern und Reñwerken behandelte, damit das noch verhandene phosphorsaure Eisen, und zwar nur mit großem Verlurst selbst an Eisen, sich verschlacke und den Uiberrest tracktabl für die Hammermanipulazion zurücklasse, ob aber sowas sich nicht mit besserer Wirthschaft an Stucköfen und an Hohöfen, oder mit engern Gestellsdurchschnitten, oder mit verstärkten Gebläse sich erzielen lasse, darüber mögen Versuche entscheiden, wenn anders auch in übrigen die Miner nicht zu strengflüssig ist, oder für sich oder mit schicklichen Zuschlägen an Stuck — oder niedern Oefen gehörig mag bezwungen werden.

cc. Diesen großen Verlurst an Eisen beweiset auch Riemanns Unternehmen, mit dem er das kaltbrüchige Eisen erst an den Hammerschmiedherden durch Zusatz von gleichen Theilen Frischschlacken, und Kalk (welches vorher zusamnen geschmolzen) verarbeitet und ein vollkommen gutes, dichtes, zähes,

und starkes Stangeneisen erhalten hat: da er aus 13 Liespfund Roheisen nur 9 Liespfund 18 Pfund, mithin nicht ganz 10 Liespfund erhielt.

dd. Alles eine Folge der unterbliebenen Vorbereitung. So wie die Ursachen, welche über die Verbesserung des Eisens aus den dem Kaltbruch unterworfenen Minern durch Behandlung derselben in niedern Oefen, und mit Zusatz vom Kalk vermischter Bergart in den v. Crellischen Annalen (11te Stück 1796. S. 802) angegeben werden, über die vernachlässigten Vorbereitungen sich selbst das Urtheil sprech; da es heist, daß der Phosphor aus dem Eisen bei mindern Feuersgrad sich leichter scheide, und zur Säure verbrenne, und dan durch Kalkerde fortgeschaft werde: haben dann nicht Rostöfen und hohe Kalzinazionsschächte die dazu dienlichen Temperaturen und wird sich der zugesetzte Kalk an Hohofen nicht sicherer bezwingen lassen?

ee. In meinen Notitzen und Bemerkungen werde ich hierüber ferners zu sprechen mehrere Gelegenheiten finden.

ff. Herr Bergrath Lampadius in der ersten Abhandlung über die böhmischen Preisfrage schließet aus dem, das nur Phosphor und nicht seine Säure mit dem Eisen sich

ver-

verbinde, daß der Kalkzusatz nur so lange wirket, als die phosphorsauren Eisenminern in dem Vorbereitungsraume nicht reduziret sind; wie es auch häufige Beispiele lehreten, daß der Kaltbruch nicht immer durch den Kalk überwunden werde. Vielmehr wäre die Rostung der phosphorsauern Erze, und am schicklichsten an Reverberiröfen, oder die möglichste Höhe des Hohofens die wahren Mittel den Phosphor zu verjagen; doch würde ausser dem auch der Kalkzusatz seinen Nutzen haben

gg. Da das Roheisen auch Sauerstoff hat, darum aber nicht als Eisenkalk angesehen werden mag, so wäre es nach meinen Begriffen auch möglich, daß es ebenfalls ein wenig Phosphorsauer seyn könnte; und ich weiß nicht, ob nicht in dem Verbrennungsraume das dahin gekommene, oder dort entstehende mit etwas Phosphor verbundene Roheisen bei dem ununterbrochenen Zufluß des Sauerstoffes zum Theil vielmehr Phosphorsauer werden könnte. Dann aber würde auch noch im Verbrennungsraume der Kalkzuschlag von einiger Wirkung auf die entstandene Phosphorsäure seyn. Immer aber am berathensten, daß Phosphor und seine Säure eher fortgeschaffet werden, als die Miner an den Hohofen kömmt, wozu die Vorschläge §. 1003—1006 nachgelesen werden mögen.

hh. Daß aber auch ausser des Phosphor, der Braunstein, der vom Roheisen nicht fortgeschafte Sauerstoff, und wie **Berner** bei Garney anmerket, auch Arsenick vielleicht auch Zink, Spiesglanz, Kobalt und Wismuth, soferne sie sich noch bei dem Stabeisen auch in kleinster Porzion einfinden sollen, die Ursache seyn mögen, wird man zum Theil mit **Lampadius**- und zum Theil mit **Berner** gleichstimmig gehen müssen.

§. 1103.

Herr G. R. Baron v. **Moll** in seinen Efemeriden (1te B. 3' Lief. 1805. S. 407) führet aus den kurzen Anzeigen (I. A. B.) eine Bemerkung über ein Verfahren kaltbrüchiges Eisen zu reinigen an; daß man in den Eisenhütten zwischen der Sambre und Maas gepulserten Flußspath auf Herd und Luppen werfe.

Rinmann gebrauchte ein Gemenge aus gleichen Theilen Kalk und Schlacken, oder Kalk und Pottasche. In einer Hütte des östlichen Departements habe man Zeit einigen Jahren folgendes Verfahren mit gutem Erfolge angewendet: während den Luppenmachen werfe man einige Hände voll eines Gemenges von Flußspath, und Pottasche gepulvert auf die Kohlen, die man vorher anfeuchte; beim Zusammen-

men-

menbringen der Luppe, werfe man etwas von einem Gemenge aus Flußspat, Pottasche, Kochsalz, und Allaun darauf: das Eisen werde dadurch sehr verbessert, nur werde es minder geschmeidig, wenn man von beiden Gemenge zu viel gebrauche.

aa. Ich erkläre es mir, daß auf dem trocknen Weg Phosphor = Schwefl = und Arsenicksäure die Flußsäure aus dem Flußspath austreibe, und erstere sich mit dem Kalk des letzteren verbinde, und das übrige mag zur Verschlakung des Kalkes, und zur Verhinderung der Redukzion der übergetrettenen Säuren dienen. An der angemessenen Porzion des Flußspathes mag allerdings viel gelegen seyn, damit in dem Kalke des Flußspathes noch der meiste Theil Flußsäure verbleibe, und diese desselben Schmelzung samt des Posphorshaltes noch vor der Redukzion des leztern beschleinige: mehr berathen würde sich der Flußspath schon am Hohofen zeigen, und seine Verschlackung durch etwas Kalk befördert werden können, ohne auf Pattasche und Kochsalz zu verfallen.

XV.

XV.

Behandlung der schwefligen oder schwefsauren Eisenminern.

§. 1104.

Die Schwefkiese bestehen zwar aus 50 bis 60 Pfund Eisen, aber ihr Schwefgehalt von 40 bis 50 Pfund ist auch so hoh, daß sie sich in diesem Zustand auf Eisen nicht be nutzen lassen.

aa. Man hat zwar ochrige Eisenerze, die aus verwitterten Schwefkiesen entstanden sind; ob aber die Kunst so viele Zeit darauf verwenden mag, daß sie die Schwefkiese bis zum ocherigen Eisenerz von einer Frist einer oder mehrer Generazionen umschaffe, ist vielleicht noch durch kein Beispiel bekannt.

bb. Die übrigen zu den schwefligen, oder schwefsauren Eisenminern gehörigen Eisensteine sind nur mit Schwefkiese mehr oder weniger begleitet, und ihre Behandlung findet sich im XIX. Abschnitte des 10ten Bandes

§. 1105.

Hier will ich nachholen, daß es Fälle gebe, in welchen, wie ich §. 959. cc bereits angemerket habe, man auch über einen beträchtlichern Verlurst an Eisen hinausgehen muß, um nur das übrige schwefl frey oder ohne Rothbruch zu erhalten, so ferne alle die Abhilfsmittel durch Vorbereitung, dann Bau, und Zustellung des Ofens, und durch Zuschläge es dennoch nicht sollen erzweken lassen.

Auch habe ich der Rennwerke schon einigemal, und §. 960. ee der niedern Oefen gedacht, in welchen aus schweflichten Eisenminern durch Verschlackung der schwefelsauren Eisentheilgen, freilich nicht ohne großen Abbrand, an Eisen am Ende doch gut schmiedbares Eisen erhalten wird.

Da diese Verschlackung durch ein genug wirksames Gebläse erzielet werden muß, so könnte es in dem Falle, daß man sich dabei auch eines für das Gebläse genug geraumigen Gestelles bedienen wollte, dann geschehen, daß die Gichten zu schnell trieben, ehe die Wirkung des Gebläses Zeit genug gewann, alle die schwefelsauren Esentheilgen vorläufig zum Theil zu verschlacken und zum Theil zu entsauren.

aa. Hier könnte sich ein etwas schwächeres Gebläs-

bläse, in den Ofen hingegen ein Rast mit einem unter derselben angebrachten Gestelle als eine Nothhilfe berathen machen, damit das obgleich schwächere Gebläse durch den engen Raum des Gestelles hinauf auf die schwefligen Eisentheilen, die da keinen so häufigen Durchzug finden können, um so gewaltiger zu wirken, sie zu säuren, und dann zu verschlacken vermöge; der engern Raum des Gestelles würde auch keinen so großen Erzsatz verstatten, und das schwächern Gebläse die Zahl der sonst zu schnellen Gichten vermindern.

bb. Auch die Vorsicht ein genug graues Eisen zu erzeugen, kan hier durch einen hinlanglich erhöhten, und geräumigen Kalzinazion, und durch einen sehr mässigen Erzsatz zustatten kommen. Bei der so größen Verwandtschaft des Kohlenstoffes zum Eisen werden dadurch die Kräften jener des Schwefels zum Eisen mehr geschwächet, darum auch die noch verhandene Schwefelsäure schneller, und und füglicher reduzirt, und als Schwefel verflüchtiget, zugleich aber die vom Schwefel befreiten mehr bekohlten Eisentheilgen unten in dem engen Gestellsraume vor den Anfällen des Sauerstoffes aus dem Gebläse auch mehr geschützet, woraus im ganzen ein geringerer Verlurst an Roheisen erfolgen muß.

cc. Dieser Fall kann auch eintreffen, wenn sich Steinkohlen nicht genüglich abschwefeln lassen, und man bei mangelnden Holzkohlen sich gezwungen sieht, seinen Eisenstein mit noch schwefligen Koacks zu verschmelzen, wobei ebenfalls im Gestelle ein mehr wirkender Wind zur Hilfe kommen muß, und die Gichten nicht nur in Hinsicht des erst noch zu verjagenden Schwefels, und der zu verschlackenden schwefelsauern Eisentheilgen sondern auch um mehr gekohltes Eisen auszubringen, keineswegs und um so weniger schnell niedergehen dürfen, wie mehr Steinkohlen ihr brennbares nicht so willig als Holzkohlen hergeben, daher auch die Eisentheilgen zu einer entsprechenden Bekohlung zwischen den Koacks länger verweilen müssen.

dd. Wir hätten also hier für die bisher noch bei jeder Gelegenheit verworfene Rast doch ein nutzbringendes Plätzchen aber freilich nur dann, als ein Zwangsmittel, wenn alle übrigen dazu dienlichen Fürschritte, die Eisentheilgen oder die Steinkohlen von dem Schwefel oder seiner Säure gleichwohl nicht vollends zu entledigen, fähig waren.

ee. Dieser Nachtrag läßt sich in gleichen Fällen auch auf alle übrigen der Säuerung fähigen der Güte des Eisens nachtheiligen

Sub=

Substanzen anwenden. Ich sage aber nur, wenn alle übrige Hilfsmittel versagen sollten; worauf wir in meinen Notitzen und Bemerkungen bei verschiedenen Gelegenheiten wieder kommen werden.

ff. Nur glaube ich bei allen dem, daß man seine Absicht anstatt der Rast durch einen tiefer gelagerten, und dabei nach den Regeln §. 197. auch mehr erweiterten Kohlensack, dann durch ein dem dadurch verkürzten Verbrennungs = oder Schmelzraume darauf folgendes sich schneller und mehr verengendes Gestelle ebenfalls erreichen, dem starkern Ausbrennen des Gestelles mehr vorwehren, und die Verhältniß zwischen Erzen und Kohlen weniger schwächen möchte.

XVI.

Eisenminern die hier übergangen worden.

§. 1106.

Die blaue Eisenerde, welche sich vermuthlich unter die phosphorsauren Eisenminern reihete, würde sie nicht zur Malerfarbe verwendet.

aa. Dieses gilt auch von der Umbra, un-

geachtet sie 48 bis 53 Eisenoxid hält, die auch, wenn sie mit bituminosen Holz vorkömmt, als Brenmaterial dienet.

bb. Die **Grünnerde** ist bis hieher noch zu gering im Eisengehalte etwa von 12 Pf. gefunden worden, als daß sie für eine Eisenminer gelten könnte, und zu Zuschlägen möchte sie die Phosphorsäure, die sie genüglich führet, bedenklich machen.

cc. Der **Schmirgel** erhält seine Bestimmung zum Glas — und Steinschleifen, und zum Poliren der Stahlarbeiten, und andern Metalle.

dd. **Eisenbranderz** das mit mehr oder weniger Erdpech gemenget ist, und darum die Eigenschaft zu brennen hat, vermuthlich aber auch auf Eisen benutzet werden könnte, wenn dieser Gehalt sich höher beliefe.

ee. So sind auch die sogenannten **Edlsteine**, die schon für sich überhaupt nur zur Kunstarbeiten bestimmet sind, hier nicht berühret werden, ungeachtet die meisten, und manche selbst einen schmelzwürdigen Gehalt an Eisen führen.

§. 1107.

Aber nachzutragen ist hier noch das Tung-

stein-

steinsaure Eisenfossil des Kirwans, welches fleischroth oder gelb von der Farbe seyn solle, einen graulichweißen Strich habe, halbhart und spröde seye.

aa. Eigengewicht 4,988.

bb. Bestandtheile solle Cronstedt auf troknen Wege 30 Pf. metallisches Eisen erhalten haben.

cc. Vermindert in der Hitze das Gewicht, wird lichtbraun, schmelzt kaum in der stärkesten Hitze, doch mit einem Zusatz von Flußspath.

dd. Solle sich zu Vasteås in Schweden einfinden.

ee. Hier kann über die Behandlung der 913te §. des 10ten Bandes nachgeholet werden.

ff. Noch einige Nachträge folgen hernach in dem letzten Abschnitte.

XVII.

Einige Vorsichten bei den sauren Eisenminern überhaupt.

§. 1108.

Wenn Eisenminern von Säuren begleitet an den Hohofen kommen, werden diese Säuren oben an Gichtraum so lange die äussere Luft darauf zu wirken vermag, schwerer reduzirt, mithin auch der reduzirte Stoff, wenn er flüchtig ist, dort nicht so leicht abgetrieben: erst in dem darunter sich einstellenden Stickstoffraume erfolget es füglicher, und die reduzirten Stoffe verflüchtigen sich wegen Mangel eines vorhandenen Sauerstoffes aus der Luft, ohne die Körper, die sie da verlassen, Schwefel- Phosphor- Arsenicksauer und so weiter, zurückzulassen, welches der Fall nicht seyn mag, wenn in dem Gichtraume ein der Säurung fähiger Stoff ungesäuert z. B. als Schwefl, Phosphor, Arsenick mit dem Eisen oder Gangestein verbunden an den Ofen kömmt, indem das, was sich dort davon verflüchtiget, zugleich die Eisentheilgen oder das Ganggestein in soweit es der Säurung fähig ist, dann Schwefel- Phosphor- oder Arsenicksauer, und so weiter hinterläßt. Obgleich hernach die Reduckzion, und die Verflüchtigung der reduzirten

ten Säure so wie vorher gedacht worden ist, bei Begegnung des Lebensluftleeren Kalzinazions oder Stickstoffraumes ferners ebenfalls vor sich gehet.

aa. Ich schließe hieraus, daß bei gesäuerten Eisenminern die möglichst kleinen Gichten bei weiten den Vorzug vor den größeren behaupten. Sie halten den Ofen weniger leer, verwahren dadurch den durch Kohlen und Erze beinahe stetts vollen Ofen sehr bald von dem tiefern Hinabdringen der äussern Luft, reduziren daher die Säuern früher, und verflüchtigen das reduzirte schneller.

bb. Beides bewirken sie auch um so sicherer, da bei kleinen Gichten sofort Erze und Kohlen mehr untereinander gemenget werden, auf einmal von Erzen den Ofen durch alle Durchschnitte desselben weniger passieren, daher sich die Berührungspunkte zwischen Erzen und Kohlen mehr vervielfältigen, während bei kleinen Gichten das Wasser aus der an Ofen kommenden mindern Menge von Erzen auch geschwinder verdampfet, und dadurch den Einwirkungen der übrigen Stoffe der Zugang in die innern Theile desto eher verschaffet wird.

cc. Zu dieser zu beschleinigenden Reduktzion und

und Verflüchtigung wollen sich auch ihres weniger gebundenen Brennstoffes wegen weiche, und frische durch das Erliegen noch nicht gesäuerte, auch mit etwas kleinen untermischte Kohlen, nicht leicht aber auch der Mitgebrauch des rohen Holzes mehr empfehlen. Frische noch ungesäuerte Kohlen ziehen das Oxid aus den Säuren ergiebiger an, und die kleinen Kohlen vermehren die Berührungsflächen: wenn hingegen das Holz mit seiner eigentlichen reduzirenden Kraft seiner Kohle, zu der es erst tiefer unten wird, zu spät wirket; doch wenn das rohe Holz zu unterst, oder anfänglich des Gichtsatzes in den Ofen gebracht, und dann erst darauf die Kohlen, und über diese die Erze gestürzet werden, möchte der Wasserstoff des Holzes bei Schwefel und Phosphorhältigen Minern auch noch von einigem Nutzen seyn, da er sich mit Schwefel und Phosphor gerne verbindet, und mit denselben entweichet 2c.

dd. Nachdem es aber auch bekannt ist, daß die flüchtigen Grundstoffe der Säuren zur mehr gesicherten Verflüchtigung derselben nur eine mässige Temperatur auffordern, und gähe in stärkere Hitze gebracht, sich zum Theile mit andern Körpern nur noch mehr verbinden, dann ihre Abscheidung schwer, oft vollkommen nicht mehr ganz mög=

möglich machen, so wird sich hieraus auch die Folge ableiten, daß vorzüglich zu gesäuerten Eisenminern dieser Art hohe Kalzinazionsräume fast unentbehrlich werden. Dadurch kann die von der Forme mehr entfernte Gicht in einen sehr geringen Grad der Temperatur, und so die obere Schicht des Ofens in einen Stand gesetzet werden, daß, wie es auch zur Verflüchtigung derley Substanzen sehr dienlich ist, die Stuffen seiner Temperatur hinab sehr unmerklich anwachsen, und daher den wegzuschaffenden Stoffen den Schmelzgrad nicht eher als sie bereits verflüchtiget sind, empfinden lassen.

ee. Und so müssen auch geräumigere Oefen, in welchen Erze unter mehrere Kohlen sich vertheilen vor den engern zweckmässiger seyn, und dahin führen, daß man nach den §. 206 die geräumigsten Durchschnitte wähle.

ff. Hier wird daher auch ein starker Erzsatz, ungeachtet derselbe durch die Zustellung des Ofens leicht bezwungen werden könnte, gleichwohl für die schnellere Reduckzion, und Verflüchtigung der Grundstoffe der Säuren selten entsprechend.

gg. Und darum kann ein starkes Gebläse, von dem die unverzehrte Lebensluft sich in den obe-

oberen Schacht hinauf erstrecket, nicht zweckmässig seyn.

hh. Wenn jedoch die schädlichen Substanzen in dem Kalzinazionsraume sich gleichwohl noch nicht ganz fortgeschaffet finden sollten, würde freylich nichts übrigen, als sich ihrer im Verbrennungraume durch Verschlakung mit den Körpern, womit sie verbunden sind, zu entledigen, wozu dann ein starkes Gebläse, doch der vorher angeführten Ursachen halber auch ein demselben angemessener geräumiger, und höherer Schmelz= oder Verbrennungsraum aufgefordert wird, welchen in etwas zu erniedern, und zugleich das Gebläse auf die mit nachtheiligen Substanzen verbundenen Stoffe wirksam zu machen, ein etwas höher liegendes, und dann gestürztes Gebläse sich mehr als ein horizontales berathen möchte.

ii. Gleich wie aber dadurch die Erzeügung, und die Kohlenmenge sehr herabgewürdiget wird, und die meisten schädlichen auf den Ofen mitgebrachten Substanzen sich dann vollkommen kaum mehr vertreiben lassen, weñ nicht ein ihnen mehr affiner Körper mitgenommen wird, so wird man in derley Fällen die dazu dienlichen Zuschläge selten entbehren können, und dabei die vorzüglichsten Auswahlen einzuschlagen haben.

§.

§. 1109.

Leider sind diese Hilfswege sehr verspätende Heilungsmittel, die an mehrern andern Seiten sich ein merklich geringeres und kostspieligeres, meistens auch noch ein nicht gut qualifizirtes Auf- und Ausbringen zu Schulden kommen lassen: darum muß keine Vorsicht vernachlässiget werden, die Eisenminern schon vorher an den Weg der Vorbereitung dieser fremden unwillkommenen Gäste zu entledigen, und zu diesem Ende Versuche in Kleinen zu unternehmen

aa. Die Analyse der zu behandelnden Minern ist zwar der eigentliche Weg sich in die Kenntniß seiner Erze, und der dabei einzuschreitenden Behandlungen zu setzen. Man wird jedoch dadurch in der Ausübung selbst im Großen über das Verfahren noch nicht gehörig belehret, und Versuche im Kleinen, wenn sie nicht unter der Gegenwart und Mitwirkung oder Hinderung aller der Stoffe geschehen, die sich in dem Hohofen, bei dem Röstḿen, und Verwittern doch in der That einfinden, führen fast nie auf das aus der Behandlung im Großen zu erwartende Resultat: darum will ich hier versuchen, einige damit wenigstens mehr übereinstimmende Untersuchungen im Kleinen zu bemerken.

XVIII.

XVIII.

Versuche in Kleinen zur Benehnung bei den Verfahren in großen.

§. 1110.

Um die Verhältniße bei der Röstung auszuforschen, stosse man von jeder Gattung der zu behandelnden Minern eine Gemeinprobe zu Pulver, und verwahre sie in einen troknen Ort wohl verschlossen bis zum Gebrauche.

Man setze alsdann nach Gestattung des Ofens und seiner Größe etwa 3 bis 4 flache mit Zahlen wohl vermerkte Treibscherben mit gleichem Gewicht von der Miner unter die bereits erhitzte Mufel: nehme nacheinander jeden Schwerben etwa um 2 Minuten später aus dem Ofen, bedecke ihn, und laß ihn abkühlen: dann wäge, und vermerke man das Gewicht eines jeden nach seiner Zahl; bringe sie ferners unter die Mufel, doch daß die vordern ruckwärts, und jene die hinten stunden, nun vorwärts kommen — hole abermal einen jeden etwa um 2 Minuten später heraus, bedecke ihn, und wäge ihn nach der Erkaltung.

Wiederhole dieses so oft, bis man wahrnimmt,

nimmt, daß in einem oder dem andern Scherben das Gewicht nicht mehr abnehme, oder wohl gar schon sich etwas vermehret habe, und wenn dieses sich nicht schon bei jeden der 3 bis 4 Scherben zeigte, bringe man nur jenen deren Miner dem Gewicht der übrigen noch nicht gleich kamm, neuerdings in Ofen, und hole sie etwa nach einer, nach anderthalb, oder zweyen Minuten so lange heraus, bis das Gewicht dem Befund gleich kömmt, nehme dann das mittlere Gewicht der übrigen, folglich auch die mittlere Zeit der ganzen Röstung für jenes Maß an, welches die untersuchte Miner in der Röstung verliere, und welches sie bis dahin an Zeit erfordere.

aa.. Man wird hiedurch die Gewichtsverminderung, bis auf welche jede Gattung der Erze sich durch die Verröstung konzentriren lasse, sowohl als auch den Unterschied zwischen den Gattungen seiner Minern in Hinsicht auf Verröstungsverlurst, und dazu benöthigte Zeit sich bekannt machen, und daraus zu schließen vermögen, welche Miner unter einem verröstet, und welche an die obern oder untern Lagen in Rostofen zu kommen haben.

Auch wenn man die im Großen verrösteten Erze, wie gesagt, unter der Mufel zu verrösten versuchet, wird es sich an Tage legen, ob sie in Hinsicht auf den Gewichts Ver=

Verlurst bereits genüglich ausgeröstet sind, oder ob sie im Gegentheile noch einer Röstung, und von welcher Stärke gegen die erstere bedürfen.

bb. Ist die Miner mit zu verflüchtiger den schädlichen Substanzen begleitet, dann röste man vor der Hand eine Parthie, wie aa gemeldet worden ist, behalte von den gänzlich ausgerösteten eine Porzion für einen oder 2 Scherben zurück, und setze den 3ten und 4ten Scherben neuerdings doch mit untergemischten Kohlenstübe ein, welche letzter man jedoch vorher verwäge. Man setze aber zugleich eben einen nur mit gleich viel Kohlenstübe versehenen Scherben unter die Mufel — hebe etwa nach einer halben Minute einen Scherben heraus, um aus dem Geruche die noch vorhandenen Substanzen zu bemerken, und wiederhole dieses so lange, bis darinn nichts mehr verspüret wird, wäge dann die mit Kohlenstübe gemengte Miner desselben Scherbens, und auch in Sonderheit die Kohlenstübe des mit dem vorhergesagten gleichzeitig im Ofen gebliebenen mit Kohlenstaub allein versehenen Scherbens, und ziehe den bei dem letztern bemerkten Gewichtsverlurst von dem Gewicht des mit der Miner vermischten ab, um von diesen letztern den Abfall oder den Zuwachs des Gewichts zu erfahren.

Un=

Untersuche dann sowohl die ohne, als auch die mit Kohlenstüb gemischte ausgeröstete Masse in einen Kohlentiegel auf Eisen, wäge und prüfe sowohl unter dem Hammer, als auch analytisch den erhaltenen Korn von jedem, um zu erfahren, ob und in wie weit einer oder der andere von der schädlichen Substanz bereits entlediget worden ist.

cc. Eine andere Parthie vermische man anstatt des Kohlenstaubes mit etwas von einer Erdart, derer man sich auch im Großen als Zuschlag bedienen könnte, und von der man vermuthet, daß sie die schädliche Substanz an sich nehmen werde, und verfahre in übrigen wie vorher. Die Erdart muß jedoch vor ihrer Anwendung auch für sich selbst der Röstung unterworfen, und von ihren flüchtigen Theileu befreyet werden, wobei ebenfalls der Gewichtsverlurst beobachtet werden kann.

dd. Die zu versuchenden Zuschläge möchten nun bei schweflichen oder Schwefelsauren, oder Phosphorhältigen oder phosphorsauren Minern vorzüglich reiner Kalk, Baryt, und Strontian, dann Braunstein, Spatheisenstein, oder auch andere mehr Braunsteinhältige geröstete, und ungeröstete Miuern seyn.

§. 1111.

Die Versuche im Kleinen hingesehen auf Verwitterung, Abwässerung, und Auslaugung möchten darin bestehen, oder daß man im Bezuge auf Verwitterung die für sich allein oder mit Zuschlägen verröstete Miner selbst der Luft, und der Witterung aussetze, oder, wenn die Sache Eile hat, etwas feücht mache, dann die Feüchtigkeit in einer sehr mässigen Wärme abdämpfen lasse, dieses auch auf allen Fall wiederhole — dann die Miner auf Eisenprobe einsetze, und das erhaltene Korn untersuche.

aa. In Beziehung auf Abwässerung mag die im Kleinen mit oder ohne Zuschlag verröstete Miner eine Zeit lang unter Wasser gebracht, dann nach Ablassung desselben mit der zurückgebliebenen feüchten Miner wie vorher §. 697 verfahren, und dieses auf allen Fall auch wiederholet werden.

bb. Wenn hingegen in Hinsicht auf Auslaugung die verröstete, oder auch vorläufig nach §. 697 der Verwitterung halber bereits versuchte Miner oder heiß unter kaltes, oder kalt unter heißes Wasser gebracht, und dieses auch allenfalls wiederholet wird, indem man die abgelassene Lauge im Bezuge auf die aufgenommenen Säuren oder auch aufgelöste Metalle durch Niederschläge oder Säuren untersuchet.

§. 1112.

Die für den Schmelzprozeß im Hohofen vorläufig im Kleinen zu unternehmenden Versuche glaube ich, theilen sich in 4 Rucksichten auf Wirkungen ab; 1) oben an der Gicht — 2) im Kalzinazionsraume — 3) im Schmelzraume — 4) unter den Schlacken im Grundgestelle.

aa. Die erstern laufen mit den Versuchen bei den Röstungen beinahe auf eines hinaus nur daß hier gleich ein stärkerer Grad der Hitze meistens eintritt, und daß also auch die bereits versuchten Röstungen mit oder ohne Zuschlag von Erdarten, die man auch an den Ofen neuerdings hinzuzunehmen gedächte und allemal auch mit untergemischter Kohle, und in einer etwas höhern Temperatur unternommen oder wiederholet werden. Auch solle die solchergestllt bereits untersuchte Miner in die folgenden Versuche genommen werden, weil jede Miner vom Gichtraume sofort in den Kalzinazionsraum, und von diesem in den Schmelzraum gelanget.

bb. Die Wirkungen im Stickluft-Raume halte ich, in soweit bei Hohöfen nicht etwa Stickluft und Kohlensäure nebst andern sich erst im Stickluft- oder Schmelzraum bildenden flüchtigen Substanzen einen veränderten

Ausschlag mit sich bringen können, den kleinen Versuchen in geschlossene Gefäßen, wenn sie sich in den verschiedenen Graden der Glühehitze befinden, so zimlich gleich, und durch diese Erwägung geführet, dächte ich, daß man die in Kleinen rücksichtlich auf Verröstungen, Verwitterungen, und Auslaugungen versuchten Minern dann einer bis zur Weißglühehitze des Eisens nach und nach steigenden vor dem Beitritt der Luft jedoch wohl verwahrten Temperatur, und zwar mit jenen Zuschlägen gemenget unterzöge, deren man sich auch hernach im Großen bedienen wollte, doch müßten dabei auch wenigstens nach dem Verhältniße der Kohlen und Erze, wie bei der Gicht im Großen, gröbere Lösche und Splitter von Kohlen sich mituntergemischet einfinden. Ich würde dann in dem letzten Grade der Weißglühehitze die Miner nur einige Mommente verweilen lassen, hernach sie herausheben, und einen Theil davon hingesehen auf die Stoffe untersuchen, die sich nun in der Miner darstellen wollen.

cc. Aber auch den vermuthlichen Resultaten aus dem Schmelzraume an die Spur zu kommen, würde es, ohne daß auf die zu zerschmelzende Masse ein Gebläse wirklich spielet, nicht entsprechen.

Ein kleiner Ofen vielleicht nach der Art

der

der Stürzöfen bei Eisen-Gußwerken, welche Herr Bergrath Norberg in seiner Nachricht über die Produckzion des Roheisens in Rußland beschrieben hat, könnte dazu dienen, so ferne Krammers kleiner Schmelzofen, den er in seiner Probierkunst Seite 156 beschrieb, nicht anwendbar seyn sollte, um darinn, nachdem der Ofen in seine höhste Temperatur gebracht worden, die nach bb ausgeglühten Massen zu zerschmelzen, wozu aber freilich mehrere Pfunde sich vernothwendigen würden.

dd. Endlich auch die Effekte unter den Schlacken in der Gestellskiste zu untersuchen, möchte das vom Hohofen ausfallende Roheisen samt den dazu gehörigen Schlacken in einem Schmelztiegel ohne beigemischte Kohle zerschmolzene Roheisen, nachdem es kürze und länger in dem Fluße wohl verdeckt erhalten worden, den Aufschluß verschaffen, ob, und in wie weit das Roheisen in der Gestellskiste länger oder kürzer zurückgehalten, eine Verbeßerung in der Qualität erwarten ließe

§. 1113.

Was die Chemische Untersuchung der aus den Versuchen erhaltenen Producte betrifft, beziehe ich mich überhaupt auf Herrn Professors Lampadius Handbuch zu Chemischen Analy-

lysen, welches ich ohnehin in den Händen jener vermuthen muß, die sich mit analytischen Arbeiten beschäftigen..

aa. Ich selbst bin sehr überzeuget, daß man auch durch alle diese Versuche den Erfolgen im Großen noch nicht nachahme, aber näher möchte diesen doch getretten werden, als es durch die sonst gewöhnlichen Fürgänge in Kleinen möglich wird. Mir wird aber ein zweckmässigerer Fingerzeig gewiß der willkommenste seyn, und ich werde mit Freuden von dem meinigen weichen.

XIX.

Nachträge

zu den Foßilien des neunten Bandes.

§. 1114.

Lametherie (Efemeriden des Freyherrn v. Moll 4. B. 3te Lief. S. 484.) entwarf anstatt der in seiner Theorie der Erde vorgetragenen Klassifikazion der Mineralien eine andere mit Beruchsichtigung auf ihre verwaltenden Bestandtheile, nach welchen er sie in folgender Ordnung aufstellet, und wozu ich bei jenen, deren ich in meinen Beiträgen bereits gedachte, oder die ich dort geflisentlich über=

übergieng den darauf Bezug nehmenden §. meiner Beiträge mitbeisetze.

A.

§. 1115.

Thonarten (Argillilite),

aa. Safir (§. 1007. ff.)

bb. Corund (§. 652. cc.)

cc. Schmirgel (§. 1007. ff.)

dd. Ceilanit (Ceylanith) dieser wurde in dem 9ten und 11ten Bande meiner Beiträge eingeschaltet zu werden übersehen, und wird daher aus Herrn Reußes Lehrbuch der Mineralogie, und aus Herrn Zappes Lexikon hier mit folgenden nachgetragen.

1) in vier, auch sechsseitigen Säulen kristallisirt, die zuweilen so niedrig sind, daß man sie ihrer nahe aneinander kommenden Zuspitzungen wegen für dopplte vierseitige Piramiden halten kann. Der ersten Ansicht nach schwarz, an den Kanten aber, und auf frischen Bruche Leberbraun in das Hornbraune, und Hyazintrothe fallend.

2) inwendig glänzend mit einem blätterichen (nach den französischen Mineralogen mit

mit einen Muschelartigen Bruch) hart, das Glas doch schwächer als der Quarz ritze d, schwer zerspringbar; idioelektrisch und phosphoreszirt gerieben im dunkeln.

3) Eigengewicht 3,765 — 3793.

4) Bestandtheile nach Collet Descotil a. Swedenstierna b.

	a.	b.
Thon. [.	68 —	72,25
Kiesel	2 —	5,48
Talk	12 —	14,25
Eisenoxid	16-17-	4,26
dann eine der geringeren Menge wegen nicht wohl zu bestimmende Substanz . , . . .	— —	1,83

5) schmelzet vor dem Lothrohre für sich nicht.

6) kömmt in der Insel Ceylon mit Spinel, und edeln Schörl — an Vesuv mit Kalkspath in Kalkgesteine vor — zu Sarodorie bei Montdor in Auvergne blau im Klingsteine, zu Andernach blau und schwarz in dem Trasse (Tufstein) — der von Swedenstierna untersuchte im Urkalk vom Acker im Südermanland.

7) Nach den vorausgehenden Analysen

ge-

gehört der Ceylanit auch unter die eisenhältigen Thonarten in dem 11ten Band Abschnitt B zu dem §. 1020; und könnte sich sowohl seines Eisens, als starken Thongehaltes halber als thonartiger Zuschlag empfehlen.

ee. Antomolit auch dieser kamm seines Zinkhältes halber im 9ten und 11ten Bande unter den thonartigen nicht vor, wird aber aus Reuß hier nachgeholet.

1) dunkelgrün von Farbe, in dünnen Splittern auch blaugrün in Octandern, auch in Zwillingskristallen klein kristallisirt.

2) Inwendig vom Glasglanze, im Langenbruch blättrich vom mehrfachen Durchgange, — im Querbruch muschlich in den unebnen übergehend; hart den Quarz ritzend.

3) Schwer — 4,261.

4) Bestandtheile nach Eckeberg.

Thon	60
Kiesel	4,75
Zinkoxid	24,25
Eisenoxid	9,25

Magnet = Oxid und Kalk eine Spur.

5) Vor dem Lothrohre auch in kleinsten Splittern unschmelzbar: aber im Stromme des Sauerstoffgases runden sich die Splitter an den Kanten ab mit Beibehaltung der Farbe, und der Durchsichtigkeit: der Borax löset ihn nicht willig zu einem hellen Glase auf, welches in der Wärme grünlich, in der Kälte Farbelos ist: das Phosphorsalz löset es zu einer farbelosen Perle. Natron äussert keine Wirkung.

6) Man findet es in Schweden in der Erick-Matts Grube in einem grünlichblauen feinblättrichen Talk eingewachsen.

7) Würde füglicher auf Zink als zum Zuschlag bei Eisensteinen zu benutzen seyn.

ff. Crysopal (nach Brochant, und mehrern andern Chrysoberill — Goldberill, dessen Beschreibung in Reuses Lehrbuch der Mineralogie und in Zappes mineralogischen Handlexikon zu finden, den ich als einen obgleich nich kostbaren Edelstein in meinen 9ten Bande übergieng. Der Chrysoberill ist nach Klapproth mit 71,5 Thon, 18 Kiesel, 6 Kalk, 1,5 Eisenoxid, Verlurst 3 befunden worden, folglich von dem von mir unter den Talkarten §. 691 aufgeführten Chrysolith ganz unterschieden, zu welchen doch einige den Chrysoberill als opalisirenden Chrysolith rechnen wollen.

gg.

gg. Cimofan (Cymophane, lumiere flottante) ist nach Haüy (Traite de Mineralogie tom: 2. pag: 491) den Bestandtheilen zu Folge der im vorhergehenden Absatze nach Brochant (Traite elementaire de Mineralogie pag: 169) aufgeführte Chrysoberill, oder Lametherie's Chrysopal, von welchen letzteren Lametherie den eigens aufgestellten Cimofan doch unterschieden befunden haben muß.

hh. Diaspore (§. 1020. bb.)

ii. Pinit (§. 653.)

kk. Cianit (§. 653.)

ll. Somit, sieh §. 726. ii.

nach Brochant Nephelin (T: 2. p. 522.)

mm. Fibrolit, aus Reuses Lehrbuch (IV. B. Seite 166) ersehe ich die Bestandtheile nach Chenevix mit

	des ostindischen		des chinesischen
Thon	. . . 58,15	—	46
Kiesel	. . . 38	—	38
Eisen	Spur	—	13

Kenn=

Kennzeichen und Verhältniße werden keine angemerket, nur daß er den Korund in Bengalen beibreche; und Korund ist nach Brochant eine Unterart von Demant.

§. 1116.

Kohlensaure Thonarten.

aa. Hallit, bei Reuß (IVten Theil S. 50) ist Hallit ein Geschlecht in der Sippschaft der Salzsteine, worunter er setzet den Boracit und Chriolith, von welchen jeden Lametherie in das besondere aufführt

Lametherie's Hallit wird die reine Thonerde von Halle in Sachsen seyn, die nach Schreiber und Frischmann ausser etwas Kiesel und kohlenstoffsauren Kalk reine Thonerde ist, und sich auch in Schlesien, Pohlen, Engelland, und Lombardie erfinden solle (Brochant T. 1. p. 318.)

Simons Analyse führte ich §. 648 bb unter den übrigen Analysen an, so wie die nach Arnim. Ersterer solle nach einer wiederholten Untersuchung gefunden haben.

Thonerde	32,50
Schwefelsäure . . .	19,26
Kiesel	0,46

Kalk=

Kalkerde	0,35
Eisenoxid	0,45
Wasser	0,47

Chenevix fand nur eine Spur Schwefl=säure darinn. (Efemeriden Freyherr v. Moll 2te B. 3te Lief. S. 526).

Nach Buchholz hat die reine Thonerde von Halle

Thonerde	3,0
Eisenoxid	
Kieselerde	1,5
Kalkerde	0,5
Schweflsäure	21,5
Wasser	4,50

(Efemeriden Freyherr v. Moll 4te B. 1. Lief. Seite 180).

§. 1117.

Flußsaure Thonarten.

aa. Chryolith, den Reuß II. Theil, 2. B. S. 59 unter den Thonarten, und im IV. S. 50 unter den den Halliten aufführet,

1) Er ist schwer, röthlich auch schmutzig gelbweiß.

2)

2) Inwendig nach einer Richtung von Glasglanze nach den übrigen wenig glänzend — im Hauptbruche plättrich, nach einigen glänzend, im Querbruche uneben, wenig glänzend — im hohen Grade durchscheinend — auch in das halbdurchsichtige, weich, milde, leicht zerspringbar, mit einem schneeweißen Strich. Nach Haüy der Durchgang der Blätter dreifach.

3) Eigenschwere . . . . 2,928 — 2,969.

4) Bestandtheile.

	Thon	Natron	Flußsäure, und Wasser
Nach Klaproth	23,5	36	40,5
= Vauquelin	21	33	46
Nach Klaproths neuer Analyse	24	36	40
= Haüy	21	32	47

5) Wird durch das Reiben electrisch, sowohl sein Pulver, als auch die dünnen Stücke werden im Wasser durchscheinend, und zeigen sich gallertartig.

6) Solle bei der Flamme eines Wachslichtes schmelzen, und vor dem Lothrohre,

ehe

ehe er glüht, zu einer schneeweißen undurchsichtigen Perle schmelzen, die im stärkern Feuer rauch, blasig in der Mitte vertieft, dann auf der Zunge ätzend mit einem Borax ähnlichen Geschmacke wird. Er schmelzet mit dem Borax zu einem durchsichtigen Glas, das erkaltet undurchsichtig, und weiß wird. Nach Klapproth rundet er sich auf der Kohle vor dem Lothrohre zu einem milchweißen, matten, undurchsichtigen Kugelchen: aber beim fortgesetzten Glühen vermindere sich die Schmelzbarkeit, und er werde eine hart gebrannte Erde. Nach Abbildgaard verlieret er bei anhaltender Hitze sein Kristallisazionswasser, brauset etwas auf, wird matt, unschmelzbar, flach, und in der Mitte löchricht.

7) Man findet ihn in Grönland, und scheinet in ganzen Lagern und Flötzen vorzukommen.

8) Da der Chriolit in höherer Temperatur unschmelzbar wird, so möchte er nur vorzüglich zu kalkartigen Eisenminern als Zuschlag sich eignen, weil der Kalk wenigstens im naßen Wege mit der Flußsäure in der nächsten Verwandtschaft, und selbst noch vor dem Natrum stehet, dadurch Flußsaurer Kalk wird, und dann bei einem Uibergewichte von Kalk und mit Thon gerne

fliesset, auch das Eisen vor der Oxidirung aus der Flußsäure sichert (§ 685. ee). Wollte man ihn aber nur als Thonzuschlag gebrauchen, könnte vermuthlich eine vorläufige Abwässerung dienen, um ihn vom Natron, und Flußsäure zu befreyen.

bb. Topas (1007. ff.)

cc. Leucolit (ist nach Hauy der folgende Pycnit, bei Reuß hingegen der Pypire welchen ich §. 753 nach der mir nur bekannten Analyse unter die Kieselarten setzte, wobei ich keine Flußsäure bemerket fand.

a. Den Pycnit (nach anderen den Stangenstein, sonst auch der Schörlit, schörlartiger Beryll, weißer Stangenschörl genannt), muß ich hier nach Buchholzes Analyse nachtragen.

1) Gelblich und graulich weiß ins spargelgrüne, auch ins schweflgelbe sich verlaufend, selten röthlich weiß in das Fleischrothe ziehend, in sechsseitigen eingewachsenen Säulen; zwischen halbhart und hart, den Quarz schwach ritzend, und wird vom Quarz geritzet, äusserlich und inwendig vom Wachsglanze, leicht zerspringbar.

2) Im Querbruche unvollkommen blättrich,

trich, im Längenbruche unvollkommen muschlich phosphoreszirt gerieben.

3) Eigengewicht 3,530 — 3,545.

4) Bestandtheile.

	Thon	Kiesel	Ka	Flußsäure	Eisen	Wasser
Nach Bergmann .	52	46)			1	2
* = Buchholz .	48	34)				
= Klaproth .	50	50				
= Vauquelin .	52,6	36,8	3,3	—		5,2
= Buchholz .	52,6	36,8	3,3	5,8		1,2

* (Efemeriden Freyherr v. Moll 4te B. 3te L S. 483.)

5) Im Kohlen — und Thontiegel brennt er sich hart, nur daß er im erstern beinahe metallisch glänzende Punkte erhält — verliert 0,25, zerspringt vor dem Lothrohre, und phosphoreszirt beim Glühen — schmelzt für sich sehr schwer, nach einigen unschmelzbar, mit Boraxglas aber zu einer reinen durchsichtigen Glasperle.

6) Findet sich in Sachsen, und Baiern, und kömmt erstern Orts mit Quarz und Glimmer auf Zinn Stockwerken — in Baiern im grobkörnigen Granat vor.

Hieher gehörte der nachfolgenden Analyse gemäs der vom Lamctherie wenigstens unter dieser Benennung nicht aufgeführte

b. Pirosisalit, nach Berzelius weiß, zuweilen grünlichweiß mit einem Aufluge blauen Flußspathes, derb, länglich Nierenförmig, meistens von unregelmässiger Gestalt, zuweilen dem Romboidalen sich näherend; hart wird doch vom Quarz geritzet.

1) von unebnen blättrigen sehr glänzenden Bruche mit deutlichen einfachen Durchgang der Blätter, im Querbruche wenig oder gar nicht glänzend.

2) Eigenschwere . . . . 3,451.

3) Bestandtheile nach Gahn.

Thonerde	53,25
Kieselerde	32,88
Kalkerde	0,88
Eisenoxid	0,88
Verlurst beim Glühen .	0,75
Flußsäure : . . .	11,36

4) Das Pulver von reinen Bruchstücken auf einen heißen Löfel gestreut, phosphoreszirt grünlich bald vorübergehend, für

sich

sich unschmelzbar mit entwickelnden Blasen, mit Borax aber leicht zu einem farbelosen durchsichtigen Glase — verliert im Glühen 0,75.

5) Gahn fand es zu Finbo bei Falun, auf der Strasse nach Sundborn im Granite mit dünnen Glimmer Blättchen umgeben, die in eine grünlich gelbe talkartige Substanz gehüllet waren.

dd. **Honigstein, Mellit**, dieser kamm in meinem neunten Bande zwar ebenfalls nicht ein: Er wurde als kristallisirter Bernstein verkennt bis zur Entdeckung, daß er nicht so wie Bernstein aufglühenden Kohlen schmelze, auch keinen angenehmen Geruch wie dieser von sich gebe.

Nach welcher Analyse **Lametherie** ihn unter die Flußsauren zählet, weiß ich nicht; nach dem, was folget, wurde er vielmehr eine eigene Art von **honigsauren Thonarten** bilden.

1) Er ist von honiggelber Farbe, licht und dunkler, auch in das wachs= wein= und schwefelgelbe zum Theil in das hiazintrothe, seltner in das gelblich braune fallend; kristallisirt in niedrigen doppelt vierseitigen Piramiden mit doppelter Strahlenbrechung= und wird durch das Reiben negativ elek=

 trisch

trisch — theils glatt, theils rauch und zerfressen an der Oberfläche, und mehr oder weniger glänzend.

2) Inwendig vom starken Glas- und Wachsglanze, vollkommen Flachmuschlich, und durchsichtig; vom graulichen Striche, weich, spröde, leicht zerspringbar.

3) Eigengewicht 1000 — 2000.

4) Bestandtheile.

	Thon	Kiesel	Kalk	Honigsäure	Kristallisazions Wasser
Nach Klaproth . .	16	—	—	46	38
= Vauquelin .	—	33,3	—	66,6	—

Ich übergehe die frühere Analysen des Lampadius, und des Abichs, welche in dem Mellite eine nicht kleine Quantität Kohlen erfunden habeu wollen, die doch nur welcher Theil der vom Klaproth mit 46 erhaltenen Honigsäure ist (Haüy Traite Mineral: T. 3. p. 340).

5) Auf glühenden Kohlen, und in der Flamme wird er seiher Durchsichtigkeit,

und

und gelben Farbe verlurstig, und wird am Ende Kreidenweiß.

Vor dem Lothrohre anfänglich undurchsichtig, glühend weiß, und sehr leicht, dann zersplittert er in Stücke.

Inwendig von einem dunkelschwarzen Korn, welche Farbe er auch bei der heftigsten Hitze nicht verliert.

Nach Lampadius entzündet er sich vor dem Lothrohre mit einer kleinen Flamme, wird undurchsichtig und schwarz, und läßt ein unschmelzbar weißes Pulver zurück, Mit Borax schmelzt er zu einer gelben durchsichtigen Glasperle mit schwarzen Punkten.

Im Thontiegel zerspringt er vor dem Gebläse in einer halben Stunde, und wird weiß mit röthlichen Flecken, inwendig dunkelschwarz, welches schwarze mit dem Salpeter verpuffet, und einige Theile werden von dem Magnete gezogen. (Er muß also auch Eisen in seiner Mischung haben). Er verbrennt im Stromme des Sauerstoffgases fast ganz, wird Kohlenschwarz, überziehet sich dann mit einer weißen Asche, und läßt am Ende nur wenige von einem schneeweißen erdigen zerreiblichen Reste zurück.

Mit

Mit dem Salpeter verpuffet er lebhaft, schmelzet aber später. Wird er in verschlossenen Gefäßen im Sauerstoff verbrannt, so verwandelt er sich in kohlenstoffsaures Gas (und vielleicht mag diese Erscheinung zur Klassifizirung desselben unter die kohlensauren Thonarten mitgeleitet haben.

6) Wird Honigstein gerieben, und im hinlänglichen Wasser gekocht, so säuert sich das Wasser, und eine hellgraue schwamigte Erde schlägt sich nieder.

7) Findet sich in Thüringen zu Aertern mit Schwefel auf bituminosen Holze oder Holzerde, zu Langenbogen im Saalkreise. In der Schweitz mit schlackigen Erdpeche.

8) Das angeführte Verhalten des Honigsteins im Feuer läßt schliessen, daß sich die Honigsäure verflüchtiget, und daher, wenn sie Eisenminern begleiten solle, diese oxidirt zurücklassen werde. So wie auch die Honigsteinsäure für sich auf einem erhitzten Scherben schnell verdampfet, und nur wenige gelbliche lichte geschmaklose Asche zurück läßt: ob aber eine Verwitterung, und dann eine Abwässeruug honigsauren Eisenminern berathen seyn könnte, da sich die Honigsäure in dem Wasser etwas leichter aufzulösen scheint,

wenn

wenn sie mehr Sauerstoff aus der Athmosphäre angezogen hat, müßten erst Versuche entscheiden, um daraus zu erfahren, ob nicht etwas Eisen mitaufgelöset werde: doch würde sich auch dieses aus dem gesäuerten Wasser durch Kalk- Baryt- oder Strontian Wasser samt dem weißen Niederschlag der Honigsteinsäure, der sonst erfolgt, mit niederschlagen lassen.

§. 1118.

Chromsauere Thonarten.

aa. Spinell (gehöret zu den Edelsteinen, und wurde darum von mir nicht angeführet §. 1007. ff.

B.

Kalkarten.

§. 1119.

Kohlensaure.

aa. Reiner Kalkstein.

Bestandtheile	Kalkerde . .	51
	Kohlensäure	36

bb.

bb. Arragonit — Arragon (exzentrischer Kalkstein siehe meine Beiträge §. 667.)

1) Hier kann nachgetragen werden, daß Arragonit eine doppelte Strahlenberechung, und Eigengewicht 2,946 habe, auch daß sein Pulver auf glühenden Kohlen phosphoreszire.

2) Doch Phosphorsäure, welche Kirwan vermuthete, hat in diesem Foßil weder Klaproth noch Tennard gefunden.

3) Biot und Thenard (Freyherr v. Moll Efemeriden 4te B. 3te Lieferung S. 525) verglichen die Untersuchungen des Arragonits, und des rhomboidalischen Kohlenstoffsauern Kalks. Sie zeigten im Tiegel gleichen Gewichtverlurst, und in Rücksicht auf Bestandtheile war das Resultat für beide.

Kalkerde	0,5634
Kohlenstoffsäure . .	0,4329
Wasser	0,0038

4) Er kann also, da er nur Kohlenstoffsäure hält, als Kalkzuschlag allerdings dienen, wenn er nicht mit Gyps, wie in den Pyräneen begleitet ist.

cc. Dolomit (sieh §. 665. bb.)

1) Bestandtheile des körnigten Kalksteins, wovon der Dolomit eine Abart ist.

Nach Bombon Lagrange

Kalk	53,4
Kohlensäure, und Wasser	44,

Nach Saussüre.

Kalk	32,2
Thon	27,5
Talk	03,5
Kohlenstoffsäure . .	46,38
Glimmer	3,

Eigengewicht 2,836.

2) Der Dolomit nach Tennant.

Kalkerde Kohlensaure . .	60
Talkerde Kohlensaure . .	40

Nach Saussüre.

Kalk	44,29
Thon	6,86
Talk	1, 4
Kohlenstoffsaure . .	46, 1
Eisenoxid	0,74

Eigengewicht 2,850

3)

3) Brauset mit der Säure beinahe unmerkbar.

4) Beide, und in Rücksicht auf Kalkgehalt noch mehr der körnige biethen sich als kalkartige Zuschläge an, und können vorläufig durch die Röstung von ihrer Kohlensäure befreyet, daher nicht wenig konzentrirt werden.

dd. Miemit (sieh §. 670. aa und cc).

1) Zu den dort angemerkten Analysen müssen noch kohlenstoffsaures Eisen 3 hinzugesetzet werden, so daß er nach Klaproth bestehet.

aus kohlenstoffsauern Kalk .	53
Kohlenstoffsauern Talk .	42,1
Kohlenstoffsauern Eisen.	3

2) Auch soll es §. 670. ee heißen, der Miemit löset sich in der Salpetersäure unter schwachen Aufbrausen.

3) Bricht zu Miemo im Toskanischen.

ee. Der Bitterkalk der mit der Talkerde in Mähren einbricht, und als verhärtete reine Talkerde verkauft wird, wäre auch hieher zu nehmen, da sie nach Buchholz gab.

reine Kalkerde . . . 28,
reine Talkerde . . . 20,5
Kohlensäure 48,
Braunstein, und Eisenoxid 1,5
Verlurst 2,

wodurch sie dem Bitterspath sehr nahe kömmt; saugt kein Wasser an, welches doch von der reinen Talkerde mit 8½ Perzent geschieht, klebt nicht an der Zunge, Phosphoreszirt nicht, schmelzt nicht vor dem Lothrohre, und bekömmt nur Riße (Efemeriden Freyherr v. Moll 4ter 2te Lief. S. 353.)

ff. Schieferspath (sieh §. 668).

gg. Madreporit (sieh §. 1025. aa unter den eisenhaltigen Kalkarten).

hh. Schaumerde (sieh §. 667. dd).

ii. Florentit? Vielleicht eine Art Florentinischen Marmors? von welchem bei dem dichten Kalkstein §. 664. aa eine Analyse angeführet ist,

Oder der Florentinische Ruin Marmor, der nach Dolomien ein thoniger Eisenoxid haltender Kalkstein seyn sollte, welcher mitt-

mittlerzeit verschiedene Spaltungen erhielt, die nach der Hand durch Kalkspath ausgefüllet wurden.

kk. Smaragdin (bei andern Smaragdit, Smaragdspath, (Prime d' Emeraude — Verde di Corsica duro).

Lametherie hatte hier vermuthlich Dioptas oder Kupfer Smaragd im Gesichte, in welchen der Kalk mit 42 — 43 Theilen vor der Kieselerde von 28 — 29 prädominiret. Ich übergieng ihn, da er 25 — 29 Kupferoxid hält, daher nur zu den Kupfererzen gehöret: Den eigentlichen Smaragdit mußte ich seiner Bestandtheile wegen (§. 706) unter die Kieselarten nehmen.

ll. Ich kann hier aus Hall's Erfahrungen über die durch den Druck modifizirten Wirkungen der Wärme den daraus gezogenen Schluß nicht unbemerkt vorbeigehen, dem zu Folge. Ein Druck von 52 Athmosphären oder einer Meerestiefe von 1700' bei gehöriger Temperatur hinreiche um Kalkstein

von 86 Athmosphären oder 3000' Meerestiefen um vollkommenen Marmor zu bilden, und bei 173 Athmosphären oder 5700' Meerestiefen, nm den Kohlensauern Kalk gänzlich in Fluß zu bringen, und

ihn

ihn auf die umgebenden Erdarten mit aller Kraft wirken zu machen (Efemeriden Freyherr v. Moll 4te B. 1te Lief. Seite 135.)

§. 1120.

Flußsauere Kalkarten.

aa. Fluß und Flußspath (sieh §. 675).

§. 1121.

Phosphorsauere Kalkarten.

aa. Chrysolith (sieh §. 691.) wo er bei mir unter den Talkarten stehet, und nach den dort aufgeführten Analysen sich auch nur zu den Talkarten ordnet, ja weder an Kalk, noch Phosphorsäure auch nicht mit einer Spur befunden worden ist.

Hier können nachgetragen werden, Klaproths Analysen von Peridot, unter welchem Namen Haüy den Chrysolith aufführet, wobei so zu sagen einer Spur von Kalk mitgedacht wird.

Peridot körniger von Unkel von Karlsberg.

Talk . .	38,80 —	37,75
Kiesel . .	30,— —	52,—
Eisenoxid .	12,— —	10,75
Kalk . .	00,25 —	00,25

doch auch hierunter ist keine Phosphorsäure, aber drr Krisolit de Liste, oder der Werner: Spargelstein gehört nach Vauquelins Untersuchung ganz zu den phosphorsauren Kalkarten, indem er hält

Kalk 53,32
Phosphorsäure . . 43,72

welche mit den grünen Agatit nach der Analyse Klaproths übereinstimmet, und daher hieher in unser Fach, und unter die phosphorsauern Chrysolithe unsers §. 691 nicht gehöret.

bb. Moroxid (siehe §. 674) wo er nach Abilgaards Analyse unter die Kohlenstoffsauern Kalkarten genommen worden ist, der von Arendal nach Gmelin's Analyse aber mit 47 Perzent Phosphorsäure ganz zu den Phosphorsauern gehört.

cc. Apatit. Auch dieser rechnet sich hieher, da er nach Klaproth, Peletier und Vauquelin nebst 50 — 60 Kalkerde. 30 — 46 Phosphossäure enthält, darum ich ihn bei den Kalkarten als einen bei den Eisenminern unbrauchbaren Zuschlag verbeigieng.

dd. Estremadurit nach Haüy (Tom. 2. p. 236) eine Varietät des phosphorsauern Kalkes aus Estramdura in Spanien, die nach

Ver-

Bertrands, Pelletiers, und Donadei's Analysen unter andern 59 Kalk, und 34 Phosphorsäure haben solle.

§. 1122.

Schwefelsaure Kalkarten.

aa. Gyps — Montmartrit — Anhydrit — Muriacit — Vulpinit diese alle konnte ich in dem 9ten Bande unter den Kalkarten nicht erscheinen lassen, weil sie ihrer Schwefelsäure halber zu Zuschlägen bei Eisenminern nicht geeignet sind.

§. 1123.

Scheelsaure Kalkarten.

aa. Tungstein (Schwerstein, Scheelerz, Wolframerz, (sieh §. 910 — 913) woraus zwar zu ersehen, daß der Tungstein unter den Erdarten die Kalkerde mit 17 — 31 prädominirend hält, aber noch weit mehr mit dem Scheeloxid von 65 — 77% versehen ist, darum ich ihn auch unter den Wolfram- oder Scheelerzen erscheinen ließ, wo der Eisenscheel zugleich mit 13 — 14% Eisenoxid vorkömmt.

§. 1124.

Arsenicksaure Kalkarten.

aa. Farmakolit (Pharmakolith) den ich wegen

gen seiner Arsenicksäure von 46 — 50% bei Eisenminern unanwendbar unter den Kalkarten nicht mitangeführet habe.

§. 1125.

In den Efemeriden des Herrn Freyherrn v. Moll (4te Band, 3te Lieferung Seite 393) finde ich auch folgende.

Boraxsaure Kalkarten.

aa. Botriolit (Traubenstein), bisher hat man dieses Foßil nicht kristallisirt, sondern nur als 1 — 3 Linien starken traubigen Uiberzug von Quarz, gemeinen Schörl und Kalkspath gefunden, die Oberfläche der Trauben ist gekörnet, und stäts matt.

1) Es ist theils durchscheinend, theils nur an den Kanten von blas Rosenrother, milchweißer, kreidenweißer, isabellgelber oder aschgrauer Farbe, welche sowohl, als die verschiedenen Grade der Durchscheinheit in parallelen Lagen unter einander abwechseln; wobei die außere Begränzung eine am wenigsten durchscheinende, und rosenfärbige Lage zu bilden pfleget.

2) Er hat eine feine gemeiniglich konzentrisch fäßrige Textur, die sich zuweilen in das splittrige verlauft — er giebt konzen-

trisch

trisch wellenförmige, oder Festungsartige schalige Ablösungen, und die Texturflächen sind seidenartig, schimmered, zuweilen ganz matt.

3) Ist nicht besonders schwer? halbhart und spröde.

4) Bestandtheile sind Kiesel, Thon, Kalk und Boraxsäure, folglich dieselben wie die des Datolits, welchem letztern der Botriolit doch im Kalkgehalte bei weiten vorzugehen scheinet, und sich auch vor dem Datolit durch die sehr ausgezeichnete Traubengestallt unterscheidet.

5) Er schmelzt vor dem Lothrohre unter Aufwallen leicht zum weißen Glase.

6) Wurde zu Falum im Schweden entdecket vom Herrn Assessor Gahn, von dem Braunschweigischen Herrn Kammersekretair Hausmann untersuchet, und vom letztern beschrieben.

bb. Ob der Datolit aus der Nodebrongrube unweit Arendal im Nordwegen, der ausser des Quantitativen von Kalk mit dem Botriolit in den Bestandtheilen gleich gehen solle, hieher gehöre, ist mir bei dem Mangel der Analysen nicht bekannt; so wie es dadurch auch noch nicht entschieden

 ist,

ist, ob der Votriolit des vorgehendeu Kieselgehaltes wegen nicht vielmehr zu den Kieselarten gehöret.

C.

Strontian Arten (Strotianilite),

§. 1126.

Kohlenstoffsaurer Strontian (sieh §. 679).

§. 1127.

Celestin (Cölestin) sieh Schützit §. 680).

D.

Baryt-Arten (Baritilite).

§. 1128.

Kohlensaurer Baryt.

aa. Witherit (sieh §. 693).

§. 1129.

Schwefelsaurer Baryt.

aa. Baritit, Bolognneser Stein, Litrossor (sieh §. 684).

E.

Talk=Arten

§. 1130.

Peridot (sieh Chrysolith §. 691, und §. 1121. bb).

aa. Olivin (sieh §. 746) nach einer der Analysen vom Klaproth mit 57 Talk, und 48 Kiesel stehet er unter den Talkarten, nach der zweyten mit 38 Talk und 50 Kiesel, und so auch nach Gmellin bei Göttingen mit 89 Kiesel und 5 Talk, dann der verwitterte von Kietsberg in Heßen mit 50 Kiesel, und 38 Talk eignet sich zu den kieselartigen, wohin ich ihn indessen gestellet habe.

§. 1131.

Kohlensaure Talkerden.

aa. Roabshist nach Mitchell (Efemeriden 4te Band 3te Lieferung, Seite 488)

Von Roabshist Talkerde . . 50
Kohlensäure und Wasser . 50

Man findet sie zu Roabshist in Mähren im Serpentin, und mit Meerschaum begleitet, und da Meerschaum eben aus Talkerde und Kohlensäure bestehet, hat Werner in die Stelle des Meerschaumes die native Talkerde gesetzet (Brochant T. 2. p. 500).

bb. Bodißerit?

cc. Herr **Hausmann** (Efemeriden Freyherrr v. Moll 4te Band, 3te Lieferung Seite 401) legt uns die Beschreibung eines talkartigen Foßils unter der Benennung **Pikrolit** aus Schweden vor, dessen Hauptbestandtheile aus kohlensauern Talk bestehen solle.

1) Von Schwedischen Mineralogen wurde es **Grünerde** (grönjord) genannt, wäre aber von der deutschen Grünerde himmelweit unterschieden. In der äussern Ansicht stehe es zwischen Schalontalke, und Serpentin, in Chymischer Rücksicht komme es der reinen Talkerde am nächsten; es komme derb vor von schmutziger mit grau gemischten — lauchgrünen durch das Berggrüne in die schmutzig strohgelbe Farbe, an den Kanten bei durchfallenden Lichte ölgelb.

2) In Bruche grob, und langsplittrig, jedoch durch das feinsplittrige auf der einen Seite in das ebne und flach muschlige, auf der andern in das verstrikt zart konzentrisch faßrige verlaufend.

Im Striche matt und weiß, und angehaucht muffig riechend. Nicht besonders schwer — halbhart — etwas spröde, im höchsten Grade schwer zerspringbar — fühlt sich glatt und mager.

3) Durch langwieriges Reiben giebt es ein Pulver, das im Wasser Flocken bildet.

4) Vor dem Lothrohre wird seine Farbe in das grüne verändert, und ist für sich unschmelzbar.

5) In Schwefelsäure entbindet sich unter langsamer beinahe gänzlicher Auflösung kohlengesäuertes Gas, und dann kristallisirt giebt es Bittersalz.

6) Es findet sich auf dem Taberge im Smaland mit Magneteisenstein, Chlorit, Kalk, und Bitterspath.

7) Wo es bei Eisensteinen mitbricht, und unausscheidbar ist, wird sich der Eisenstein zum Theil auch zu den talkartigen ordnen.

dd. Bei Gelegenheit der Grünerde will ich auch der Veroneser Grünerde gedenken, woraus Vauquelin erhielt.

Thon	7
Talkerde	6
Kiesel	2
Eisenoxid	23
Kali	7,5
Wasser	4

dann etwas Salzsäure, Braunstein, und Kalkerde.

(Esemeriden Freyherr v. Moll 4te Band 2te Lieferung 1807 Seite 347).

Sie konnte daher des Eisenoxides halber vor dem Lotbrohre sehr leichtflüssig seyn, welche Verschlackung jedoch der Eisenhüttenmann verhindern müßte, wenn Grünerde nicht als Erdfarbe ihre Bestimmung hätte.

§. 2132.

Schwefelsaure Talkarten.

aa. Epsomite natürliches Bittersalz von der Quelle zu Epsom in Engelland.

bb. Halotric, das Halotrichum des Skopoli — das Haarsalz zu Idria in Krain.

§.

§. 1133.

Boraxsaure Talkarten.

aa. Boracit (sieh §. 676 nach Westrums Analyse mit 12 Talk 11 Kalk, und 68 Boraxsäure hieher —

nach der des Gerhards mit 18 Kalk, 10 Talk, 68 Boraxsäure zu den Kalkarten gehörig.

F.

Kieselarten (Quarcilite).

§. 1134.

Quarze (Quarcite).

aa. Quarz (sieh §. 712).

bb. Schillerstein (sieh Hornblende §. 705).

cc. Katzenauge (Ommai lauros) wurde als Edelstein von mir nicht aufgeführt.

dd. Pseudoavanturie. Der Avanturier, ist eine röthlichbraune Varietät des gemeinen Quarzes, wird zu Ringsteinen geschliffen, und ist darum von mir nicht aufgestellet worden.

ee. Kieseltuf — Kieselsinter (siehe Kieselnieren §. 713).

§. 1135.

Hornsteinarten.

aa. Hornstein (sieh §. 718).

bb. Praser (Prassem, Smaragdmutter wird zu geschliffenen Waaren verwendet).

cc. Crisopras (Chrysopras, schleßischer Prasen).

1) Apfelgrün durch das lichte Pistacien, und Olivengrüne bis in das grünlich graue auch wohl in das lichtgelblich braune verlaufend, wo er dann Goldprasem heist.

2) Matt, und eben im Bruche auch in das splittrige, und flachmuschlige, kaum halbdurchsichtig.

3) Eigengewicht. . . . 2,479 — 3,250.

4) Bestandtheile.

	Kiesel	Talk	Kalk	Thon	Oxid Eisen	Nikel
Nach Klaproth.	96,16	—	0,83	00,8	0,08	1
„ Gerhard.	94	2			0,8	1,4

5)

5) Im Tiegel wird er licht aschgrau, und starck schimmernd, verliert 0,01. Vor dem Lothrohre schmelzt er auch bei 168° nicht, doch mit Borax und Natron.

In dem Stromme des Sauerstoffgases schmelzet er, und schaumet.

6) Solle sich nur noch in Schlesien, nach Herrn Bergrath Schroll auch im Salzburgischen in Pinzgau finden.

7) Der reine wird zu Galanterie-Waaren verbrauchet, und bricht mit Quarz, Hornstein, Chalcedon, Opal, Asbest, Talk, Steinmark, und Speckstein ein.

dd. Chrysopras Capscher (sieh Prehnit §. 730).

ee. Pünelit (grüne Chrysopraserde), begleitet den Chrysopras in Schlesien.

1) Bestandtheile nach Klaproth.

Kiesel	35,
Thon	5,
Talk	1,25
Kalk	0,40
Nickeloxid	15,62
Eisenoxid	4,58
Wasser und flüchtige Stoffe	37,91

L

§. 1136.

Kieselarten (Scilicite).

aa. Kiesel (ist von mir nach andern Mineralogen nur als das Geschlechtswort angenommen worden).

Nach Haüy wäre Silex der Quartz — Agathe — Stalactite (tom 2. p. 424)

bb. Calcedon (sieh §. 714).

cc. Agat (Achat) wird zu geschlieffenen Kunstarbeiten verwendet.

dd. Jaspis (sieh §. 717).

§. 1137.

Pechförmige Steine.

aa. Opal, edler zu Schleifarbeiten.

bb. Hidrofan von Mußinet (Hydrophan — Weltauge, — Opal veränderlicher. Nach Haüy sind die guten Hydrophane in der Ansicht weniger erdig, und mehr glänzend als die Cacholonge.

cc. Pechstein (sieh §. 721.).

dd. Holzopal (opalartiges Holz).

ee. Menilit (Leberopal auch blauer Pechstein nach Reuß — nach Brochant und Klaproth Werners Halbopalz. Der Menilit von Menil Montant bei Paris ist von dem im 9ten Band §. 721 aufgeführten Pechstein unterschieden. Klaproth fand in dem Menilit.

Kiesel	85,50
Thon	1,—
Kalk	0,50
Eisenoxid	0,50
Wasser und Kohlensäure	11,—
Verlurst	1,50

Estner ordnet ihn unter die für sich schmelzbaresten, da er hingegen als eine Opalart nur mit Borax schmelzbar wäre, und nach Klaproth zeigte der Halbopal aus Telkobanien in Hungarn.

Kiesel	43,50
Eisenoxid	47,00
Wasser	5,50
Verlurst	2,—
	100

ff.

ff. Retinit (Resinit, auch Pissit — Pechstein, Harzstein Kolophoniumstein, Pechopal (sieh §. 721). Nach Haüy tom: 4. p. 388 grau in das olivengrünliche mit kleinmuschligen Bruche von Pechglanz.

gg. Den Hyalith setzen auch einige unter den gemeinen Opal.

1) Schnee seltner graulich, und gelblich weiß, nach einigen auch milchweiß, und blaulich grau, kleintraubig, und klein nierenförmig, von raucher Oberfläche, durchsichtig, hart, spröde, leicht zerspringbar.

2) Inwendig vom starken Glasglanze, und muschlig im Bruche.

3) Eigengewicht . . . . 2,110.

4) Bestandtheile nach Link.

Kiesel	57
Thon	18
Kalk	15
Eisenoxid eine Spur	

5) Für sich unschmelzbar, mit Natron aber schmelzt er zimlich leicht vor dem Lothrohre.

6) Bei Frankfurt im Mandelstein Gebirgen

gen und Basalt. In Schlesien zu Schwendig auf Serpentinstein.

§. 1138.

Spathige Kieselarten.

aa. Feldspath (sieh §. 726).

bb. Adular (Feldspath opalisirender sieh §. 726 aa).

cc. Petuntse (Porzelanerde §. 736, wo jedoch durch einen Druckfehler Petruntse anstatt Petuntse stehet).

dd. Avanturin (§. 1134. dd).

ee. Andalusit (sieh unter den Thonarten §. 652). Auch Buchholz fand den Andalusit von Herzogan in der Oberpfalz mit.

Thonerde	$60\frac{1}{2}$
Kieselerde	$36\frac{1}{2}$
rothes Eisenoxid	4

(Efemeriden 4te Band 2te Lief. Seite 197) aber, da Lametherie's Andalusit der Feldspath Apyr des Haüy ist, von dem er nach Vauquelin von einem Stück aus Kaolin die Bestandtheile angiebt mit

Kie-

Kiesel	71,15
Thon	15,86
Kalk	1;92
Wasser	6,73
Verlurst	4,34

(Haüy T. 2. p. 617), so ordnet sich dieses Stück allerdings unter die Kieselarten.

ff. Voraulit unächter Lasurstein auch natürliche Smalte oder Eisen=Bergblau von Vorau in Steyermark.

Bestandtheile nach Klaproth Kiesel, Thon, Eisenoxid, das Quantitative noch nubekant.

gg. Lazulit; den Lazulit Lametherie's setzet Brochant unter den Lazurstein.

hh. Spodumene (sieh §. 752).

ii. Skapolit (§. 751).

Laugier (Efemeriden Freyherr v. Moll 4. B. 3. L. Siete 524) fand in

Skapolit (Paranthin)

Kiesel	0,45—
Thon	0,33
Kalkerde	0,17—6

Ei-

Eisen und Braunstein . 0,01
Soda . . . . . 0,01—5
Kali . . . . . . 0,00—5
Verlurst 1, 4

kk. Rapidolit (stangenartiger Skapolith). Sollten Skapolit, und Rapidolit sich nur in der Form, nicht auch in den Mischungstheilen, oder in ihrem Verhalten unterscheiden, würde es für den Eisenhüttenmann von keinem Gewichte seyn.

ll. Micarell (Pinitartiger Skapolith auch Pinit (§. 654) Abilgaard benenete das Foßil Micarell zum Unterschiede von dem Glimmer, weil Micarell keine Talkerde mit sich führen solle. Allein man hat sowohl Pinit, als auch Glimmer unter welchen, auch den ersteren kein Talk, und den letztern nur in so einer Unbedeutenheit begleitet, daß Talkerde eine wesentlicher Bestandtheil des Glimmers zu seyn nicht scheinen will. Indessen wenn Micarell auch dem Pinit nahe kommen solle, so möchte dieses Foßil sich vom Skapolit durch einen höhern der Kieselerde beinahe gleichkommenden Thongehalt unterscheiden, und vielleicht oder für sich unschmelzbar, oder doch dazu sich nicht so willig, als der Skapolit nach Dandrada, zeigen.

mm. Salit — Malakolith (sieh §. 748).

§. 1139.

Splittrige Kieselarten (Petrosilicite). Mit der Benennung Petrosilex verbinden noch nicht alle eine gleiche Deutung. Haüy giebt ihr Eigengewicht von 2,6257—2,7467 an. Sie ritzeten das Glas — wären sehr selten nicht splittrig, vielmehr meistens stark splittrig, und wenn man sie bei einem lebhaften Licht bewegte, würde man an einigen Stellen welcher Funken gewahr. Sie schmelzten vor dem Lothrohre zu einem weißen Email.

aa. Kieselschiefer (sieh §. 719).

bb. Der Vulkanische.

cc. Klingstein (sieh §. 720). Hier wird beigefüget die Analyse vom Bergmann dem jüngern mit

Kiesel	58,
Thon	24, 5
Kalkerde	3, 3
Eisenoxid	4, 5
Natron	6,—
Wasser, und flüchtiger Stoff . . .	2, —

dd. Ositin?

ee. Leukostin?

ff. Tefrin. In Vulkanischen Massen aus dem Vulkanischen Teneriffa nach Delametherie.

1) Aschgrau in verschiedenen Nüancen — vom Ansehen und Bruch matt, und erdig, halbhart.

2) Eigenschwere 2,700.

3) Schmelzt vor dem Lohtrohre zu einem braunlich grünen nicht bläsigen Glase, ohne regelmässige Gestalt. War er im Vulkanischen Herde einem starken Feuersgrad ausgesetzet, so wäre das Glas dunkelgrün, und gienge vor dem Lothrohre zum grünlichen, zuweilen blasigen harten Glas von minder muschligen Bruche, und mindern Glanze als Petrosilexartiger Obsidian über, (Efemeriden Freyherrn v. Moll 4. B. 3. L. Seite 481).

gg. Variolin (Variolit, Varietät vom Feldspath) — Werners Mandelsteinartiger Grünstein oder Urgrünstein (Brochant T. 2. P. 583).

Nach Haüy (T. 4. P. 434) grauer oder brauner Mandelsteinartiger Hornsteinfels mit Kalk Kugelchen (Variolite du Drac),

auch harter schwärzlicher grünsteinartiger Hornsteinfels mit Kügelchen von grünlichgrauen Petrosilex (Variolite de la Durance).

hh. Granatit (nach andern Staurolith, sieh unter den thonartigen Eisensteinen §. 1020 aa) und zwar nach Collet und Struwe unter die Kieselartigen, nach den übrigen unter die Thonartigen. Unterdessen unterscheiden ihn einige von Saurolith, welchen letztern auch Lametherie, wie hernach mm zu sehen, in Sonderheit aufführet.

1) Er ähnliche dem Granate, seye in der Farbe theils dunkelröthlich braun, theils pechschwarz, worunter der erstere sich von einer Seite durch das Leberbraune und dunkelbraunlich rothe in das Hyazintrothe verlaufe. In langen sechsseitigen Säulen theils einzeln eingewachsen, theils kreutzweis durcheinander gewachsen, theils in diesen zusammen gehäufet, glattflächig, und auch glasglänzend u. s. w.

2) Er schmelze auch in dem heftigsten Feuer nicht und solle nur einen grünlich schwarzen glänzenden, durscheinenden Uiberzug erhalten, der unter dem Suchglas kegelförmige Spitzen darstellet.

3) Es scheinet, daß unter denen §. 1020 von mir angeführten Analysen die mit vorwaltenden Kiesel den Granatit, und die mit Thon den Staurolith bezeichnen, und dann hätten wir für uns zwischen beiden einen wesentlichen Unterschied.

ii. Granat (sieh §. 692).

kk. Melanit — Schwarzstein (sieh §. 703). Hier solle ich nach Brochant (T. 1. p. 192) Klaproths Analyse nachtragen mit Kiesel 40, Thon 28, 50, Kalk 3,50, Talk 10,00, Eisenoxid 16,50, Braunsteinoxid 0,25, Verlurst 1,25. Allein Haüy führt diese Analyse Klaproths nur über einen Böheimischen Granat auf (T. 2. p. 341) und nach Brochant solle Vauquelin in Klaproths Melanite keine Talkerde aufgefunden haben.

Diese Analyse Vauquelins habe ich in dem 9ten Band §. 703 als die zweyte aufgeführt; nur ist dort aus einem Druckfehler die Zahl 25 unter das Eisenoxid gestellet worden; anstatt daß sie zwischen dem Eisen- und Magnesiumoxid stehen solle, da die Theile 25 beide diese Oxide enthalten.

Vielleicht könnte hier mit mehreren Rechte Vauquelins Analyse über einen schwar-

zen Granat mit kleinen Dodeoandrischen Kristallen von Pic d' Ereslids nachgesetzet werden, da mehrere Mineralogen den schwarzen Granat vom Melanit nicht unterscheiden.

Sie ist diese Analyse.

Kiesel	43
Kalk	20
Thon	16
Eisenoxide	16
flüchtige Subst. . . .	4
Verlurst	1
	100

(Haüy T. 2. p. 542.)

II. Leucit (sieh §. 727). Des Haüy (Amphigene T. 2. p. 559) worüber Klaproths Analyse aufgeführet wird mit

Kiesel	53—54
Thon	24—25
Kali	20—22

das Glas schwach ritzend mit einer einfachen Strahlenbrechung, und vor dem Lothrohre unschmelzbar.

mm. Staurolith (sieh den vorhergehenden Absatz hh).

nn. Crucit (Chiastolith — Macle nach Haüy).

1) In der Hauptfarbe gelblich weiß, die in das lichte grünlich graue und theils in das Blaslauchgrüne sich verläuft.

2) Er erhielt den Namen, weil der Zug seiner Farben dadurch einem X gleichet, daß er in der Mitte eines jeden Querschnittes seiner Saulen einen Rautenförmigen Fleck zeiget, aus welchen nach den Ecken der Saule vier braune Linien bis wiederum zu einer rautenförmigen Stelle laufen.

3) Im Bruche splittrig, und in das erdige, undurchsichtig, wenig glänzend, weich und milde.

4) Schwer 2,927 — 2,944.

5) Wird vor dem Lothrohre zum weißen Email: wenn hingegen der schwarze Theil zum schwarzen Glas schmelzet.

6) Die Bestandtheile werden in der braunen Substanz vom Thonschiefer, und in der weißen Specksteinartig vermuthet.

7) Durchs Reiben wird das Siegellack negativ electrisch.

8) Bricht im Boulogne und im Baireütischen im Thonschiefer.

§. 1140.

Schörlarten.

aa. Turmalin (sieh §. 702). Von Schörl könnten noch einige Analysen nachgetragen werden, ich weiß aber nicht, ob sie dem edeln oder gemeinen Schörl gelten.

bb. Yanolit (Axinit, Thumerstein von Thum in Sachsen sieh §. 711) von einigen auch Glasstein — brauner Stangenschörl — Glasschörl — Afterschörl, und der Dauphiner violeter Schörl genannt.

cc. Thalit (sieh §. 701). Nach Haüy Epidot.

Analyse nach Vauquelin		nach Linck in Meklenburgischen
Kiesel	37	
Thon	21	
Kalk	15	etwas weniger
Eisenoxid	24	
Magnesiumoxid .	1,5	etwas weniger

Dieser würde sich selbst zu den Eisensteinen gesellen.

dd. Skorza (sieh §. 733).

ee. Augit (sieh §. 704) des Haüy Pyroxene.

§. 1141.

Zeolite Brausesteine (sieh §. 729) Von dem äusserlichen Unterschied der Zeolitharten oder Varietäten findet man in Haüy's Traite de Mineralogie (p. 151—186) umständliche Nachricht. Indessen unterscheidet auch der §. 729 des 9ten Bandes meiner Beiträge den dichten, strahligen, den blättrigen, und den Würfel Zeolith sowohl in den Bestandtheilen, als auch im Verhalten im Feuer in den Absätzen bb. cc. und dd.

aa. Mesotyp (strahliger, stanglicher, fäßriger Zeolith, auch Haarzeolith §. 729.

bb. Stilbit (blätter Zeolith, Zeolithspath §. 729).

cc. Natrolit (eine wegen ihren Gehalt an Natron eigens aufgestellte Zeolithart, zwischen gelb, auch in das lichte ochergelbe, und blasröthlich braune, theils graulich weiß, welche Farbe in Kreis und Bogenförmigen Streifen abwechseln. Derb, nierenförmig, kuglich und kristallisirt.

Im Bruche zart, Büschel — und Sternförmig, faßrig auseinander laufend.

Im Porphirschiefer Gebirge im Würtenbergischen.

dd. Phosphoreszirende (wenn nach einige alle Zeolith in dem Augenblicke der Schmelzung Phosphoreszíren sollen, möchten doch sich hierinfalls folgende merkbarer auszeichnen.

ee. Schottischer Zeolith (der Würflzeolith §. 729 dd).

ff. Analsim, Amalzim (Leucitartiger Zeolith) durch das Reiben schwach elecktrisch, woher die Benennung kömmt, ritzet das Glas schwach.

1) Schwer nach Haüy 2,000 der bläsige.

2) Bestandtheile nach;

	Vauquelin	Thompson.
Kiesel	58 —	50
Thon	18 —	20
Kalkerde . . .	2 —	4½
Soda	10 —	4½
Wasser . . .	8½ —	21

Vom

Vom Thompson seiner Fleischfarbe halber Sarkolit genannt.

3) Ersterer verlor in glühen $8\frac{10}{20}$ — der Sarkolit $\frac{21}{100}$. Er schmelzt vor dem Lothrohre ohne Aufwallen zu einem halbdurchsichtigen Glas, wodurch er sich von dem unschmelzbaren Leucite, und von dem blätter Zeolith, da dieser auf glühenden Kohlen sich aufblättert, dann vom Strahlzeolith, welcher schon durch die Wärme electrisch wird, unterscheidet.

4) Er solle nur in eingewachsenen Kristallen vorkommen — die Wände kleiner Drüsenhöhlen in den Blasenräumen der Mandelsteingebirge, wie z. B. im Banate, überziehen, auch nur Zeolitharten und Grünerde zu Begleiter haben.

5) Nach Werner der Kubizit weil er würflicht kristallisirt ist.

gg. Schabosin, Chabasie (eine Unterabtheilung des Würflzeoliths) die Farbe ist grünlich weiß, an der Oberfläche röthlichweiß in das Rosenrothe übergehend.

1) Schwer nach Haüy 2,716.

2) Schmelzt vor dem Lothrohre zu einer weißen bläsigen Masse.

hh. Prehnit (sieh §. 730). In dem Prehnit vermuthet Laugier aus der Aehnlichkeit der Mischung mit Skapolith auch Alkalien, die man zur Zeit seiner Analysen in den Steinarten noch nicht ahndete und die Entdeckung seye wichtig, daß man bei den Analysen Baryt und seine Salpetersauere Verbindung den Alkalien unterstellen könne.

Salz= Salpeter= und Schweflsäuren wären zu den vorbereiteten Arbeiten anwendbar.

Er habe die Salpetersaure Auflösung mit Kohlen gesauerten Amonium übersättiget, dadurch mittels hinlänglicher Schwefelsäure die alkalischen Nitrate in Sulfate umgesetzet, bis zur Trockne abgedampfet, den Rückstand in Platintiegel bis zur völligen Zersetzung des schweflgesauerten Amoniums geglühet, den kleinen geschmolzenen Rest im Wasser aufgelöst, und in einigen Tagen Kristalle von schweflgesäuerter Soda erhalten, die mit wenig reinen salzgesäuerten Platin gelbesocktaedrisches Muriat gaben, folglich Kali vermuthen ließen, so klein auch die Mengen waren. Um den Paranthin mit 3 mal so viel salpetergesänerten Baryt aufzulösen, mußte sehr stark gefeuert werden.

ii. Lomonit (von dem Erfinder Laumont in der Bleigrube zu Basse Bretagne von weißer Farbe.

kk. Mellilit (honiggelblich in das Hyazintrothe übergehend, in Würfeln und doppelt vierseitigen Pyramiden klein kristallisirt)

1) Von einem blättrigen Bruche, glänzend, und halbdurchsichtig, weniger hart als Axinit.

2) Schmelzt vor dem Lothrohre schwerer als der Granat zu einem dunkelgelben nicht blasigen Glase, nach Brochant zu einem grünlichen transparenten Glase ohne Aufwallen.

3) Verliert in Salpetersäure seine Farbe, und giebt dann, wenn er gepulvert ist, eine Gallerte, wodurch er sich von dem Somit oder Nepheline, dem er ähnlich ist, unterscheidet.

ll. Oedalit (Aedalit — dichter Zeolith) dunkelgrau, und Fleischroth mit einem weißen Strich — halbhart, dem harten näherend, giebt wenig Funken am Stahl, leicht zerspringbar.

1) Schwer 2,300.

2) Schmelzt vor dem Lothrohre ohne Schaumen bei anhaltender Hitze zu einem weißen halbdurchsichtigen Email. Nach dem §. 729. cc schmelze er kaum an den schärfesten Kanten.

3) Wird von den Säuern nicht angegriffen.

mm. Crocallit (in den äussern, und im vorkommen mit dem dichten Zeolith analog).

1) Nach Estner ziegelroth in losen, und eingewachsenen Körnern, matt und wenig schimmernd.

2) Inwendig von wenigen Wachsglanze: im Bruche uneben in das unvollkommene blättrige übergehend, mehr und weniger durchscheinend, im hohen Grade halbhart, spröde, leicht zerspringbar.

3) Der Tiroller ist ziegel — und Morgenroth, an einigen Stellen in das braunlichrothe, auch in das schmutzige Fleischrothe fallend sonst grünlich und gelblichweiß.

4) Vor der heftigsten Hitze des Lothrohres sintert nach langen Zublasen der rothe in ein trübes kleinbläsiges Glas zusammen, das bei fortgesetzten Blasen endlich in ein Kügelchen fließt, während die wei-

weißen Glasspitzen ungeschmolzen bleiben — die graulich weißen Stellen aber schmelzen bei gleichem Verfahren noch etwas leichter zu einem runden halbdurchsichtigen kleinbläsigen Glase.

5) In Siebenbürgen heist er Kirschstein, im Tiroll rother Zeolith.

§. 1142.

Lilalite (Schuppensteine).

aa. Lepidolith (sieh §. 728).

bb. Ichtiophtalm (Ichtyophtalit sieh §. 750).

§. 1143.

Unzerlegte.

aa. Wernerit: graulich weiß, grünlich grau, licht, und dunkl lauchgrün, auch von einer Mittelfarbe, zwischen Pistazen grün, und Isabellgelb.

1) Bricht derb, eingesprengt, und klein kristallisirt, von aussen glat, selten in die Länge zart gestreift: inwendig glänzend: im Querbruche uneben, bis in das fein splittriche — an Kanten durchscheinend — hart, daß er das Glas ritzt.

2)

2) Im Striche weiß, und mit dem Messer ritzbar, schwer zerspringbar.

3) Schwer 2,555 — 3,606.

4) Schaumt vor dem Lothrohre, phosphoreszirt, und schmelzt sehr schwer, nur an den Kanten zu einem weißen undurchsichtigen Email.

5) Dadurch unterscheidet er sich von dem Thalit und von dem Talkanit, daß beide diese nicht phosphoreszíren, und ohne Schaumen schmelzen — von dem Zirkonit, daß dieser nicht schmelzet — von Kreutzstein, daß dessen sein Gewicht zum Wernerit sich wie 3 zu 2 verhält = 2,85; vom Pseudo Somit oder Mesonit daß dessen Pulver nicht phosphoreszirt.

6) Nach Karsten (Efemeriden Freyherrn v. Moll 4. B. 3. L. Seite 502), ist der weiße Kristallisirte Wernerit äusserlich schneeweiß, inwendig graulich weiß, in das blaulich graue übergehend — mit niedern achtseitigen Säulen.

Halbhart im geringen Grade, undurchsichtig, nicht sonderlich schwer, ein wenig fett anzufühlen.

Bestandtheile nach Klaproth.

Kie-

Kiesel	. . . . . .	51,50
Thon	. . . . . .	33
Kalkerde	. . . . .	10,45
Eisen	. . . . . .	3,50
Braunsteinoxid, und Verlurst	. . . .	1,45

Vor dem Lothrohre brennt er sich vollkommen weiß. Der weiße wird undurchsichtig, verbindet sich mit Boraxglas nicht — im Porzelanofen wird er undurchsichtig, und ohne zu schmelzen sehr licht aschgrau.

7) Der grünliche Pistazengrün bis ins oliven grüne, von aussen glänzend, inwendig wenig, an den Kanten durchscheinend.

Bestandtheile nach Klaproth.

Kiesel	. . . . . .	40,—
Kalkerde	. . . . .	16,50
Thon	. . . . . .	3,
Eisen	. . . . . .	8,
Braunsteinoxid	. . .	1,50

Wird im Porzelanofen Schokoladefärbig vollkommen undurchsichtig, und schmelzt nicht.

nicht. Vor dem Lothrohre scheint er sich auf der Kohle an den dünnen Kanten etwas aufzulösen, dann zusammen zu sintern, und wird graulich braun — Borax und Harnsalz lösen ihn zum Theil auf.

Gehört also auch zu den eisenhaltigen Kieselarten (§. 1044).

bb. Bergmanit nach Schuhmacher — Aedelit nach Kirwan (sieh den vorhergehenden §. ll). Lamethierie, da er beide in Sonderheit anführet, muß zwischen beiden einen Unterschied bemerket haben.

cc. Petalit nach Werner Articit.

1) Röthlich auch graulich weiß, an Kanten wenig durchscheinend.

2) Derb, inwendig schimernd — Im Bruche grob, und theils klein auch zart schuppig, blättrig vom einfachen durchgange.

3) Im geringen Grade hart, giebt mit Stahl kaum einige Funken, ritzet das Glas aber nicht den Feldspath, leicht zerspringbar.

4) Schwer . . . . 2,620.

5) Für sich unschmelzbar — mit Borax aber giebt er eine weiße durchscheinende Glaskugel.

6) Gepulvert löset er sich in Salpetersäure etwas auf.

7) Kömmt vor in einer Masse von einzelnen körnigen Stücken.

dd. Conit graulich weiß.

1) Inwendig schwach schimmernd, von flachmuschlichen und verstrikt blättrigen oder splittrichen Bruch.

2) Halbhart, giebt am Stahl Feuer, spröde, schwer zerspringbar.

3) Schwer . . . . . . 2,830.

4) Brauset mit Säuern.

ee. Antofillit — Antophyllit.

1) Nach Karsten nelkenbraun, derb, an dünnen Kanten durchscheinend, fühlt sich rauch, und scharf.

2) Inwendig glänzend, von einem weissen Strich, mit einem blättrigen Längenbruch, und einen unebenen unvollkommen muschlichen Querbruche.

3) An das harte gränzend, schlägt auf

Stahl einzelne Funken, mit dem Messer kaum ritzbar.

4) Schwer . . . . 3,118.

5) Verliert vor dem Lothrohre seinen Glanz, wird grünlich schwarz, mürbe ohne zu schmelzen, wird auch vom Borax nur wenig zu einer undurchsichtigen gelblich grünen Perle aufgelöst, die bei dem Uiberschmelzen sich lauchgrün in das Olivengrüne färbet, und durchsichtig wird.

6) Nach den Efemeriden des Freyherrn v. Moll 3. B. 3. L. S. 550 fand

Dor John in Antofillit.

Kieselerde	62,66
Thon	13,33
Talk	4,
Kalk	3,33
Eisenoxid	12,—
Braunsteinoxid . .	3,20
Verlurst	1,43

7) Zählet sich daher zu den eisenhältigen Kieselarten §. 1044.

ff. Mußit, graulich weiß, auch in das Apfel-

grü-

grüne, in länglichten geschobenen Säulen mit abgerundeten Ecken, und romboideler Zuspitzung.

1) Alle Seitenflächen in die Länge gestreist — mit etwas Perlmutterglanz, von durchsichtigen durch das durchscheinende bis in das undurchsichtige — in die Quere leicht zerspringbar, mit völlig ebener und glänzender wagerechter Absonderungs-Fläche, gewöhnlich senkrecht auf ein dem Anscheine nach gleichartiges, graulichtes Gestein aufgesetzt; an der Grundfläche in Büschel vereint, aus denen die längsten einzeln herfürtretten — zuweilen auseinander laufend stralig, zuweilen parallel untereinander, und gerade, auch in verschiedenen Krümmungen, zuweilen durch den weißen kleinkörnigen kohlensauern Kalk, der die Klüfte des Muttergesteins ausfüllet, hindurch gewachsen, wo sie dann gewöhnlich deutlicher, größer, glänzender, schöner grün oder grau gefärbet erscheinen — manchmal in dieser kalkartigen Masse unregelmässig eingewachsen, ohne sich an ein Muttergestein zu halten.

Ritzet das Glas nicht, wird auch nicht geritzet.

2) Schmelzet am Lothrohre zu einem graulichen Glase.

3) Ist gerne bei Metallen, insonderheit bei dem gemeinen Eisenglanz.

4) Findet sich an der Alpe oder Plaine de la Mussa, die aus Serpentin bestehet, (Freih. v. Moll Efemeriden 4. B. 3. L. S. 442. aus Bonvoistur's Beschreibung einiger Foßilien aus dem Lansthale im Piemontesischen.)

gg. Allalit gewöhnlich Farbelos, durchsichtig, auch etwas grünlich: oft weißlich, undurchsichtig, mit vierseitigen, rechtwinklichen, gedruckten, gewöhnlich in vierseitiger abgestumpfter Pyramide zugespitzet; oft auch mit an den Seitenkanten abgestumpften, zuweilen gleichseitigen Säulen. Der Länge nach gestreift. Selbst die durchsichtigen dem Ansehen nach aus parallelen Fäßern, die das Licht reflektirende Flächen bilden, daher manchmal etwas matt, doch allezeit etwas opalisirend, und von Perlmutter beinahe Silberglanz.

1) Bei ziemlich starker Hitze am Lothrohre schmelzet er zu einem gleichfärbigen Glase, kömmt mit edeln Granat in sehr schönen Drüsen auf der Ciarmette in dem mittlern Lansthale, Alathal vor, und ein gangartig anstehendes weißes Foßil scheinet derber Alalit zu seyn (aus der vorher angezogenen Stelle.)

hh.

hh. Succinit gelblich matt, wie abgeriebenes Harz, dem Colosonium auch dem Bernsteine ähnlich, leicht zerspringbar, milde, ritzet den Kalkspath, und das Glas ritzet ihn. Er ist von unregelmässiger kugliger Gestalt, von Erbsen, auch Bohnen Größe, und darüber.

1) Im Bruche körnig, durchscheinend, glänzend — die glänzenden Stellen unregelmässig, spitzwinklig, fast durchsichtig.

2) Vor dem Lothrohre macht er ein schwarzliches Glas.

3) Kömmt im Serpentin, oder in einer feinen blättrigen Serpentinartigen Gebirgsart ein oder aufgewachsen vor, oder sparsam und einzeln, oder in Trümmerchen und Schnüren zusammgewachsen das Muttergestein durchziehend. Im Thale Vin einem der 3 Lansthäler (Efemeriden Seite 491.)

ii. Zoisit (siehe unter den eisenhältigen Kieselarten §. 1044 cc)

1) Der von der Saualpe hier in Kärnten ist von grünlich grauer, der scheinbaren Hauptfarbe, in das Spargelgrüne, gelblich grüne, und graulich weiße übergehend, in 6seitigen ungleich winkligten Säulen, in die Länge gestreift, äusserlich und

in=

inwendig vom Glasglanze; von klein unvollkommenen muschligen Querbruch, und blättrigen Längenbruch, hart und spröde.

Eben an der Saualpe in einer Tagkluft inn- und auswendig gelblich braun, in Kristallen von großer Saulenform, derb zusammen, und durcheinander gewachsen, von rosenfarben grobkörnigen Quarz begleitet, der die Zwischenräume ausfüllt.

2) Mit einer Eigenschwere von 3,265.

3) Bestandtheile

	nach Klapproth		nach Buchholz
Kiesel . .	45 — 47,50	——	40,25
Thon . .	29 — 29,50	——	30,25
Kalkerde .	17,50 — 21	——	22,50
Eisenoxid	4,50 ——	——	4,50

Im Glühen Verlust ¾ % — 2,00.

§. 1144.

Schiefer Kieselarten (Schisto Silicite)

aa. Trapp (sieh unter den kieselartigen Eisensteinen §. 1043) Haüy (T. 4. p. 435) bemerket den Trapp als eine Varietät des Hornsteinfels mit dem, daß der Trapp

schwe-

schwerer und härter sey — im Bruche sich mehr glatt zeige, und sehr selten vom Thongeruch sey, er gleiche auch manchmal dem Basalte dergestalt, daß es das Auge kaum unterscheiden könnte.

Nach Brochant (T. 2 p. 581) bestehe der Urtrapp vorzüglich aus Hornblende, bisweilen mit Feldspath, selten mit Glimmer gemischt.

bb. Kieselschiefer (sieh §. 719). Der graue Kieselschiefer wird vor dem Lothrohre weiß, und zerreiblich. — der schwarze schwärzet sich noch mehr, und verglast sich etwas an den Kanten nach Wiedemann. (Brochant T. 1. p. 284.)

cc. Lidischer Stein (Lydit — Jaspisartiger Kieselschiefer (sieh wie oben §. 719 bb.) der angemerkte Befund des v. Humbold von einer Menge Kohlenstoff in dem lydischen Steine würde ihn von dem Kieselschiefer schon für sich unterscheiden. Er ist graulich schwarz in das blaulich schwarze übergehend, und gemeiniglich mit Quarzaderchen durchzogen. Inwendig glänzend, in großen Massen auch schiefrig, und ge wöhnlich undurchsichtig, sehr selten an den Kanten etwas durchscheinend. Er ist nicht so hart als Quarz, und zwar nicht leicht, doch nicht so schwer als Kieselschiefer, zer=

spring=

springbar. Man bedient sich desselben, zum Probierstein auf Gold. Kieselschiefer und Lydischer Stein finden sich meistens beisammen, und gehet einer in den andern über. (Brochant T. 1. p. 286.)

dd. Hornschiefer (Grünsteinschiefer.)

1) Von dessen Gemengtheilen Reüß in dem 2ten Band des 3ten Theils seines Lehrbuches der Mineralogie Seite 14, daß er aus feinkörniger Hornblende, und dem feinen oder höchst feinkörnigen Feldspath zusammgesetzt sey, daß er aber doch mehr eine Neigung zum körnigen verrathe, und sey in demselben bald der Feldspath, bald die Hornblende vorwaltend.

2) Nach Zappe's mineralogischen Lexikon Seite 200 Grünstein, Hornblendfels, hornblendiger Glimmer-Schiefer, auch Knopfstein, weil Knöpfe daraus gemacht werden: dunkelgrün auch in das blauliche. Aus Hornblende, als Hauptbestandtheil, Feldspath, und sparsam aus Quarz, der mit Hornblende innig verbunden oft nicht zu unterscheiden ist. Zufällig sind Glimmer, Zeolith, Granat, Magnet-Eisenstein, Eisenglanz, und Kupferkies beigemengt.

3) Vom Feldspath sieh §. 726, von Hornblende unter den Eisensteinen §. 1040

und

und vom Grünstein §. 1040 aa: bb. und cc.

ee. Wetzschiefer (§. 742. ist dieser überhaupt zu dem Schiefer genommen worden.)

1) Für sich allein ist für ihn charakteristisch die stets lichte, graue in die Grüne übergehende Farbe, der feinsplittrige schimmernde in den gerad linichten übergehende Bruch nebst seiner Weichheit, und dem fettigen Anfühlen.

Er ist an Kanten durchscheinend, nicht sonderlich spröde, und meistens leicht zerspringbar.

2) Mit einem grauweißen Striche.

3) Schwer . 2,609 — 3,131.

4) Verhält sich im Feuer wie der Zeichen-Schiefer (742 cc.) dienet zum Schleifen, und auch anstatt des Schmiergels.

ff. Pollier Schiefer (sieh §. 742.)

a) Der Polierschiefer von Kritschelberg bei Kutschlin in Böhmen gab nach Buchholz

1)	Kieselerde	79
	Thonerde	1
	Kalkerde	1
	Eisenoxid	4
	Wasser	14

2) Saugt nach und nach 117 Perzente Wasser ein, trennet sich dann ohne zu zerfallen, in dünne Scheiben.

3) Eigenschwere vor dem Einsaugen des Wassers wahrscheinlich 0,590 — 0,606, nach dem Einsaugen 1,909 — 1,911.

4) Schmelzet nicht für sich.

b) Saugschiefer.

		verhärteter	mürber
1)	Kiesel	83,5	87,5
	Thonerde	4,0	0,5
	Kalkerde	0,5	0,5
	Eisenoxid	1,5	1,5
	Wasser	9,0	10,0

2) Der mürbe zieht 25 % Wasser an, der verhärtete 7 — 12 %.

3) Schwer vor dem Einsaugen der mürbe 1,342, hernach 2,026 — der verhärtete 1,720 — 1,813 . . 1,990 — 1,993.

4) Für sich unschmelzbar.

c) Klebschiefer (Berstschiefer) Miemit, Montanit.

1)	Kiesel	58
	Thon	5
	Talk	6,5
	Kalkerde	1,5
	Eisen und Braunsteinoxid	2,—
	Wasser	14,—

2) Saugt Wasser etwas über 100 Perzent ohne zu zerfallen.

3) Berstet in der Luft, und wird im Wasser wieder dicht. (das Gegentheil vom Polierschiefer.)

4) Verliert bei scharfen Glühen 18—19 %.

5) Man vermuthet, daß Lampadius, dessen Analyse ich §. 742 bb. unter andern aufführte, ein anderes Foßil zerleget habe.

(Efem. Freih. v. Moll 4te B. 2te Lief. Seite 536.)

gg. Thonschiefer (§. 742.)

hh. Zeichenschiefer (§. 742.)

ii. Melanteritte Eisenhältiger Zeichenschiefer, der nach Wiegleb (§. 742 bb.) hält an Eisenoxid nur 3. Lametherie wird einen andern Zerlegungs = Befund vor sich gehabt haben.

kk. Allaunschiefer (gehöret nicht in unser Fach).

ll. Bituminoser Schiefer (Brandschiefer — Kohlenschiefer, auch Kohlenstein, fetter Schiefer, Dachstein, Tagkohle, Raum, Rusch, Rottenstamm, Schwülen.

a)

1) Pechschwarz, auch nur schwarzlich braun, und durchsichtig, sehr weich, mild, leicht zerspringbar, etwas fett.

2) Inwendig vom Wachsglanze, mit einem geraden und dickschiefrigen Bruche, und durch den Strich glänzend. Enthält auch Fisch und Pflanzen Abdrücke, und meistens von harten Schilfarten.

3) Schwer 1,995 — 2,053.

4) Bei dem Brennen unter Kohlen flammet er schwach, und giebt einen Schwefelgeruch von sich, verwandelt seine Farbe in die weiße und lichtgraue, verliert viel von seinem Gewichte.

Schmelzet im Kohlen- und Thontiegel nicht, doch im Kreidentiegel.

5) Er ist in sich ein Schieferthon mit Bitumen durchdrungen, und bestehet aus Erden, meistens Thon, und Kohlenstoff, vielleicht auch aus einigen Spuren von Eisenoxid.

6) Er erfindet sich fast immer in Steinkohlen Flötzen bei dem Eisenthon, und bei der Schiefer- und Grobkohle, und schwächere Lagen von Kohlenschiefer liegen nicht selten zwischen der Schieferkohle.

Er kömmt auch in mächtigen Flötzen vor abwechselnd mit Schieferthon — Thoneisenstein, Mergel- und Galmeyflötzen. Einige führen auch Bleyerz und das Branderz in Idria Queckſilbererze, und vorzüglich Zinober mit sich.

7) Es wird als Brennmaterial bei verschiedenen Siedereien, aber nicht bei Schmieden benutzet.

8) Bei Hohöfen könnte der Brandschiefer einen zweifachen Dienst leisten — als Thonzuschlag bei kalkartigen Eisensteinen, da er im Kreidentiegel schmelzet, und beihilflich als Brennmaterial, oder als eine Art Steinkohle, wenn ihn nicht sein Schwefelgeruch verdächtig machte, wovon er daher vorher durch Entschweflung befreyet werden müßte. Doch hievon in meinen Notitzen bei Gelegenheit der Schmelzung mit den Steinkohlen seiner Zeit mehrers.

Von Brandschiefer eine Art fand der Oberbergrath zu Wiesbaden Hr. Krammer am Minx bei 2 Stunden von der alten Stadt Linz am Rhein unter den Raseneisensteinen die in Wiedrunkelschen an der Clementhütte verschmelzet wurden, und zwischen der darunter liegenden Braunkohle eine dünnere, und unter dieser eine dichtere Schiefer = Schichtung.

Dieser Schiefer solle nach der Analyse eines bewährten Chimikers enthalten

	der dünnere		der dichtere
Kohlensauren Kalk .	250	——	866
brennbaren Stoff .	662	——	116
Eisenoxid	87	——	15
Verlust	3	——	2

Ersterer brauset nicht mit Säuren, brennt mit heller Flamme, und mit einem fettigen bituminosen Geruch: hinterläßt nach der Glühung einen rothen mit Säuren brausenden Ruckstand mit einem hepatischen Geruch, und löset sich in Salzsäure.

Der dichte brauset mit Säure stark, brennt weit schwächer, der geglühte Rückstand ist weiß, brauset mit Säuren, und löset sich darin auf.

Hier haben sich die schwerern Theile durch den obern dichtern hinab zu den dünnern versenket (Efem. Freih. v. Moll 4ter B. 1te Lief. Seite 643.)

§. 1145.

Jadite (Nephrite, Nierensteine)

aa. Jade — Nephrit — Nieren-Lenden- und Griesstein auch Amazonenstein (§. 845 der fette oder Beilstein.)

Nach Kastner enthält der gemeine Nephrit

Kiesel	50,50
Talk	31,—
Thonerde	10,—
Eisenoxid	5,50

Chrom-

Chromoxid	. . . .	0,05
Wasser	. . . . .	2,75
Verlust	. . . . .	0,20

(Esem. 4. B. 1. Lief. Seite 180.)

Nach Saussüre den Sohn

	der fette		magere
Kiesel . . .	53,75	—	44
Kalk . . .	12,75	—	4
Thonerde . .	1, 5	—	30
Eisenoxid . .	5,—	—	12,5
Braunsteinoxid	2,—	—	0,05
Soda . .	10,76	—	6,—
Cali . . .	8, 5	—	0,25
Wasser . .	2,25	—	——
Verlust . .	3, 5	—	3, 2

der fette verlor durch das Schmelzen $2\frac{1}{4}$

(Esem. 2ter B. 3te L. S. 565.)

bb. Lehmanite — der magere Ephrit, Schweizer Jade (faux jade) auch Bitterstein §. 745.

cc. Agalmatolit (Bildstein) Chinesischer Speckstein, weil er dem Specksteine ähnlichet, kam als ein bisher nur Chinesisches Foßil im 9ten Bande nicht ein.

1) Olivin — Spargelgrün, auch röthlich weiß, und bunt geadert, derb, stark schimmernd von Wachsglanz, an Kanten durchscheinend.

2) Im Querbruche dick schiefrig.

3) Weich, auch sehr weich, mild, leicht zerspringbar, fühlt sich fett an.

4) Gewicht 2,583 — 2,815.

5) Man macht in China verschiedene Gefäße daraus.

6) Bestandtheile

	Kiesel	Thon	Talk	Kalk	Eisenoxid	Wasser	Kali
Nach Klaproth .							
der durchscheinende.	54	36	—	—	0,75	5,5	
der undurchsichtige.	26	24	—	1	0,5	10.	
Nach Vauquelin .							
der rosenrothe . .	64	3	22	—	5,	6.	
der gelbe . . .	56	29	—	2	1,	5.	7

§. 1146.

Thonige Kieselarten

aa. Glimmer (sieh §. 735.)

bb. Clorit grüner erdiger (Chloryt) ich setzte ihn §. 1032 mit Karsten unter die kalkartigen Eisensteine, und das wäre auch die Chlorynterde: aber nach allen übrigen dort angeführten Analysen, die des Saussüres ausgenommen, ordnet er sich zu den Kieselartigen.

cc. Brianconer Kreide (sieh Speckstein §. 744) wo aus Versehen Beaucour anstatt Briancon stehet.

dd. Talcit (sieh §. 692), wo ich von dem gemeinen erdigen, und verhärteten Talk angemerket habe, daß er nach den meisten Analysen zu den Kieselarten gehöre. Es mag hier aber auch ein Chlorytalk (talc Clorite) im Anspruch seyn.

ee. Steatit (sieh unter den eisenhältigen Kieselarten §. 1044 aa.)

ff. Serpentin (auch dieser stehet nur nach Chenevix und Bayens Zerlegung §. 693 unter den Talkarten: nach jenen des Kirwans und Gerhards aber waltet die Kieselerde vor.)

gg. Topfstein (sieh §. 694.)

hh. Smaragdit, Smaragdspath (sieh §. 706)

ii. Schillerspath (sieh Hornblende schillernde §. 705.)

kk. Lerzollit?

ll. Tremolit (sieh §. 710.

mm. Hornblende (sieh §. 705.)

nn. Strahlstein (sieh §. 709.

Der aus dem Zillerthal vom Laugie untersuchte gab

Kiesel	. .	50
Talk	. .	19
Kalk	. .	9,75
Thon	. .	0,75
Eiseoxid	.	11,—
Chromoxid		5,—
Cali	. .	0,50
Wasser	.	5,—

oo. Asbest (sieh §. 747.)

pp. Amiant (sieh Asbest biegsamer §. 747.)

qq. Amianthoid (dessen Bestandtheile nach Vauquelin sieh §. 747 bb.)

§. 1147.

Kalkige Kieselarten.

aa. Hiacinit (wird zum Schmuck verwendet).

bb. Idocras (nach Haüy) nach andern Vesuvian auch Versuvischer Schörl brauner Hyazinth, Vulkanit.

1) Enthält

Kiesel	35
Kalk	41
Thon	13
Eisen	6
Wasser	1

Brochant und Haüy geben von dem Vesuvian idocras folgende Bestandtheile nach Klaproth an

	Von Vesuv		Von Sibirien	
Kiesel	35,50	—	42	—
Kalk	33,—	—	45	
Thon	22,25	—	16,25	
Eisenoxid . . .	7, 5	—	5,50	
Braunsteinoxid .	0,25	—	Spur	

schmelzt

schmelzt vor dem Lothrohre zu einem gelblich grünen Glas.

2) An Vesuv in körnigen Kalkstein mit Zeolith, Feldspath, Kalkspath und Glimmer.

In Sibirien in Spathstein, und mit kristallisirten Magneteisenstein.

3) Wird zu Neapel als Ringstein verarbeitet.

cc. Mejonit (nach Karsten Psendo=Somit, nach de Lisle weißer Hyacint von Soma. Schnee und graulich weiß in rundlichen Körnern.

1) Hart, spröde, leicht zerspringbar, ritzet das Glas, und ihn ritzet der Quarz; ist halbhart, vom Glasglanze, im langen Bruch blättrich, in Querbruche kleinmuschlich.

2) Für sich schmelzbar, mit aufwallen.

3) An Vesuv im spathigen Kalke, bei Rom im Basalt, Mellilit, Leucit.

dd. Allokroit (sieh §. 749).

ee. Coccolit (sieh §. 699).

Brochant führt eine Analyse von Vauquelin an mit

Kiesel	50
Kalk	24
Thon	15
Talk	10
Eisenoxid	7
Braunsteinoxid . . .	3

ff. Tafelspath (sieh §. 732).

§. 1148.

Baryt Kieselarten.

aa. Andreolit Kreüzstein (sieh §. 731).

§. 1149.

Süßerdige Kieselarten (Glükino silicite - glycinerdige.

aa. Smaragd (Edelstein.)

bb. Euklas (nach Klapproth und Link Beryllerde oder Berylline), die von Vauquelin in Beryll und Smaragd neu entdeckte Grünerde (sieh bei der Ytterordnung §. 759.)

1) Euklas ist vom Glasglanze undurchsichtig, ritzet den Quarz, ist leicht zerspringbar, mager.

2) Schwer . . 3,0625.

3) Bestandtheile nach Vauquelin

Kiesel . .	35 —	36
Thon . .	18 —	19
Glycinerde.	14 —	15
Eisen . .	2 —	3
Verlust . .	31 —	27

4) Vor dem Lothrohre gehet die Durchsichtigkeit verloren, und das Fossil schmelzt zu einem weißen Email.

§.

§. 1150.

Klapproth fand im grünen Glimmer Kali 15. (Efemeriden Fr. v. Moll 3. B. 3. L. Seite 551.)

G.

Ytterarten Gadolinite.

§. 1151.

Gadolinit (sieh §. 760.)

H.

Zirkonite.

§. 1152.

Zirkon wird zum Trauerschmuck verarbeitet.

aa. Hyacinth (bestehet aus 60 bis 70 Zirkon = etlich 20 bis etlich 30 Kieselerde, bei 2 Eisenoxid (ein Juwel.)

bb. Canelstein (Hyazintrother = Hyacinit von Ceylon in kleinen rundlichen Körnern.)

An=

Andere Nachträge.

§. 1153.

Der Braunschweigische Kammer = Sekretär Haußmann beschreibet (Efem. Fr. v. Moll 4. B. 3. L. Seite 396) ein Fossil, dem er seiner dreyfachen Spaltbarkeit wegen den Namen

Trielasit giebt, von schmutziger olivengrüner seltner von schmutzig ölgelber Farbe mit dunkeln Kristallflächen nur in kleinen Splittern, an ihren Kanten wenig durchscheinend.

aa. Die Kristallisation zeiget nach allen sie begränzenden Flächen sehr deutliche Blätter Durchgänge, bei welchen man einen dreifachen Durchgang wahrnimmt.

bb. Der Bruch ist sehr feinsplittrig dem Unebenen nahe, und die Spaltungsflächen sind glasglänzend — die Bruchstücke matt, selten schwach schimmernd — das Pulver weiß.

cc. Das Foßil weich, beinahe bis in das halbharte, und nicht besonders schwer.

dd. Kiesel und Thon scheinen die Hauptbestand theile zu seyn.

ee.

ee. Vor dem Lothrohre werde es weiß, und schmelze schwer zum weißen Email.

ff. Bis hieher habe man es nur zu Fahlun in Schweden in einer Kupfergrube gefunden, und auch da nur in geringer Quantität.

§. 1154.

Der Bronzit zu Kraubat in Obersteyermark (in gedachten Efemeriden Seite 524) ist nach Karsten licht tombackbraun, derb und grob eingesprengt, glänzend, halbmettallisch schillernd, blättrig mit sehr ausgezeichneten einfachen Durchzuge, grobkörnig, in dünnen Blättern durchscheinend, in ganzen undurchsichtig, halb hart, sehr spröde.

aa. Schwer . . . 3,200.

bb. Bestandtheile nach Klapproth

Kiesel . .	60
Talkerde .	27, 50
Eisenoxid .	10, 50
Wasser .	0, 50

cc. Durch halbstündiges Glühen wurde er nur etwas lichter, und verlor ½ Perzent.

dd. Man findet ihn auch in kleinen Partikeln in Serpentin zu Teinach an der Pacher-Alpe in Untersteyermark — am Berge Fradicko in Mähren, im Zellerwald bei Siebenlehn, bei Guana bacoa auf Cuba.

ee. Hauy nennt ihn Diallage lamello fibreuse, metalloide broncée. Aber Klapproth glaubt, daß man wegen der Mischung des Diallage, und wegen der Unschmelzbarkeit des Bronzits für sich vor dem Lothrohre den Bronzit nicht wohl zum Diallage bringen könne.

ff. Sein Eisenhalt könnte ihn als Kieselartiges mit Talkerde vermischtes Foßil zu zuschlägen empfehlen.

XX.

Nachträge zu den Eisensteinen des 11ten Bandes.

Aus den Efem. des Hn. Fr. v. Moll, die ich erst nach schon abgedruckten 11ten B. zu Handen erhielt.

Kalkartige Eisenminern.

§. 1155.

Spatheisensteine.

			Oxid									
	Eisen	Braunstein	Eisen	Braunstein	Kiesel	Kalkerde	Kohlenstoffsäur	Thon	Talk	Kohlensäure	Kristallisations=Wasser	Schwefelkies
1. Nach Juch lichtgelblich grau aus Schwatz.	—	—	35	—	—	—	—	—	0,50	50		
2. = Klapproth isabellgelb von *Dankerode in Halberstädtische	—	—	57,50	3,50	—	1,25	—	—	—	35		
3. do. dunkelröthlich braun v. der Gabe Gottes im Baireuthische	—	—	58	4,25	—	0,55			0,75			
4. = Buchholz inwendig blasgelblich **v. Neuendorf bei Harzgerode			55	10	—	—	—	—	—	35		
5. = do. dunkelgelb braun v. Stahlberg bei Schmalkalden . .			75,15	10,50			2,75	—	—	—	13	
6. = Bergmann weißer (1) . .	20,5	45	64	—	—	—	41	—	7	6,8	17,2	3
7. = = schwarzer (2) . .	20,5	4,5	64		—	—	—	3	16,9	16,1	16,1	

* Das Eisen und Braunsteinoxid war nur oxidül.

** Ebenfalls nur oxidül.

(1) die Kohlensäure war an das Eisen gebunden.

(2) die Talkerde war Kohlensauer, und das unter der Kolone Kohlensäure aufgeführte war an die Eisen- und Braunsteinoxide gebunden.

aa Der Spatheisenstein von der Analyse Nr. 1 aus dem Eisenstein Bergwerk zu Schwatz, den Herrn Hofrath und Professor Juch in München zerlegte, war nach Herrn Comenthur, und Professor Petzl lichtgelblich grau, ins graulich weiße, häufiger ins Isabellgelbe, seltner in Ocher oder in das gelblich braune übergehend, welche letztere zwoo Farben augenscheinlich von dem durch Verwitterung entstandenen Eisenoxide herrühreten. An der Luft werde er nach und nach nelkenbraun bis ins braunlich schwarze. Nur die dunkleren wären selten an einigen Stellen unvollkommen goldgelb, oder bunt angelaufen: die lichtern Abänderungen zeigten einen graulich weißen, die dunklern einen röthlich grauen Strich. Mit Scheidewasser brause er auch geschaben nicht auf. Ihm seye hier

von

von diesem Spatheisenstein nur der Uibergang in dichten Brauneisenstein bekannt.

bb. Der Spatheisenstein Nr. 2 von Dankerode war Isabell gelb mit wenigen braunen Flecken, derb, inwendig glänzend, deutlich gradblättrig von grobkörnig abgesonderten Stücken.

cc. Der Spatheisenstein Nr. 3 aus dem baireuthischen wird dunkelröthlich braun, zum theil mit metallischen Farben bunt angelaufen beschrieben.

dd. Der Nr. 4. Von Neuendorf sehr regelmässig kristallisirt, äusserlich braunlich, hie und da graulich schwarz metallisch glänzend, innenher blasgelblich weiß: bei diesem bemerket Buchholz, daß Braunsteinoxid mit Salzsäure, und Amonium eine dreifache Verbindung bilden köne, die durch weitern Zusatz von Amonium nicht gefället wird.

ee. Nr. 5 von Stahlberg dunkelbraun, hie und da ins schwarzbraune übergehend, fast metallisch glänzend, mässig hart, von einem fast hell köstenbraunen Pulver.

ff. Nr. 6 und 7 sind nur Bergmanns fernere Untersuchungen jener spathigen Eisensteine von Allerward, welche ich in diesem

sem Bande Seite 34 aufgeführet habe, und mittels welchen späteren Analysen er die vorher vorgefundene kohlenstoffsauere Kalkerde im weitern untersuchte, und bei dem weißen Spatheisenstein Kohlenstoffsauere Talkerde, bei dem schwarzen Braunstein fand, so daß anstatt der dort aufgeführten Resultate vielmehr die in Nr. 6 und 7 vorkommenden zu substituiren sind.

gg. Descotil (Efem. Freyherrn v. Moll 2te Band 3te Lief. S. 451) merket an „daß „die Spatheisensteine bei der Auswitter„ung zerfallen, die Metalle würden stär„ker oxidiret, und trennten sich von der „Talkerde, diese halte die an sie gebunde„ne Kohlensäure fest, und werde, da koh„lensauere Talkerde wie wohl wenig auf„löslich ist, uud durch die aus den Me„tallen nach Maß ihrer Oxidazion entwei„chende Kohlensäure noch auflöslicher wird, „durch die Regenwässer fortgeführet.

hh. Nehme ich das Zerfallen aus, welches bei dem gelben, braunen und schwarzen Spatheisenstein noch nicht der Fall ist, setze aber dafür, daß Spatheisensteine bei der Verwitterung dem Eindringen und Einwirken der Luft mehr aufgeschlossen werden, und verbinde damit die Erwägung, daß bei der Verflüchtigung der Kohlensäure oder bei der Ausdämpfung des Regenwassers in

wär=

wärmern Tägen auch ein Theil Talkerde mit verflüchtiget werde (§. 689. cc) anstatt daß Regenwasser die kohlensauere Talkerde heraus spühle; so mag dieses zu einer Erläuterung dessen dienen, was ich von der Verwitterung der Spatheisensteine §. 818 und 820, und vor allen §. 820 cc. dd. ee, und ff, dann in dem IIten Abschnitt dieses Bandes in der Abtheilung C von Behandlung der Spatheisensteine durch Verwitterungen angeführet habe, doch kann auch etwas kohlensaure Talkerde mit dem zwischen den Erzen durchsitzenden Regenwasser mit ablaufen.

ii. Descotil fährt fort „daß Rösten scheide „bei eisenkiesigen Spatheisensteinen einen „Theil Schwefel ab, und verflüchtige die „Kohlensäure: der Eisenstein werde mil„der, und leicht vom Quarz, und fremd„artigen Substanzen trennbar — aber der „Kies unterscheidet sich nicht mehr durch „Farbe vom späthigen Eisenstein, die Er„ze müßten also noch einer Auswitterung „unterworfen werden. Man sollte glau„ben, daß da bei der Auswitterung nach dem „Rösten die von der Kohlensäure befreyte „Talkerde nicht mehr auflöslich sey, sich „schwerlich Kohlensäure genug aus der Ath„mosphäre dazu aufnehmen werde: aber „es bilde sich bei den kiesigen Erzen, wo„mit gewöhnlich nur so verfahren wird,

schwe-

„schwefelsaures Eisen, welches auf die caustische Talkerde wirke, und ob dann wieder das Wasser die schwefelsaure Talkerde „abführe. Würde auch Kalk vorgängig das „schwefelsauere Eisen zersetzen, so würde „auch dann noch das hieraus entstandene „Salz den Fluß der Talkerde befördern. „Auch bei dem Rösten werde durch das „Mengen mehrer Spatheisensteinsgattungen „das Verhältniß der Talkerde durch die ganze Maße modifiziret. Am Montblanc „würden die Häufen des gerösteten Erzes „durch einen sehr kleinen Wasserfaden immer feucht erhalten. Die Erze von Vannavenys würden ausgewittert, und müßten am Ende öfters doch noch mit Weicherz versetzet werden, so strengflüssig wären sie. Sehr langes Auswittern (in Eisenerz verwende man darauf manchmal 50 „— 60 Jahre) würde freilich immer die „leichtflüssigsten Erze zur Hütte lieferen: „aber der Hüttenwirthschaft wegen müsse „man diesen Prozeß durch andere Mittel „abzukürzen suchen.

kk. Geschieht die Röstung desoxidirend, so wie sie auch da, wenn sie nur mit Holz vollbracht wird, am Ende vermittels des verkohlt gewordenen Holzes zum Theil desoxidirend wird, so entsteht dabei auch Kohlensäure, die sich dann mit der davon ehevor befreyten Talkerde neuerdings verbinden

 kann,

kann, und werden die gerösteten Erze abgewässert, so tritt hier ganz der Fall ein, daß etwas kohlensaure Talkerde mit dem Wasser hinweg gespühlet werden kann. Aber auch in den Hohöfen mag das meiste der noch übrigen Talkerde durch die da vorhandene Kohlensäure mitverflüchtiget werden.

Uiber den Zuschlag des Kalkes bei dem Rösten habe ich mich in 10ten Bande §. 958. gg. und §. 959 geäussert, und ich würde, wenn der schwefelsaure Kalk mit der Eisenminer an die Gicht kömmt, meine Eisentheilgen seiner Wirkung nicht gerne unterwerfen. Zum Glücke daß dieses Salz durch eine angemessene Abwässerung aufgelöset, und so fortgeschaffet werden könnte, ohne auf eine für die Eisentheilgen verdächtige Beförderung des Flußes hingesehen auf die Talkerde Rücksicht zu nehmen.

Durch die Vermischung talkartiger Spatheisensteine mit vom Talke freyen kann die aus der Talkerde entspringende Strengflüssigkeit allerdings mehr gehoben werden, wenn die übrigen Erdarten bei der Miner zur Schmelzbarkeit geeignet, und dazu gehörig gattiret sind, aber nur bei der Gicht und nicht auch durch Vermischung bei der Röstung; soferne eine oder die andere Miner kiesig seyn solle.

Die

Die gerösteten Erze stets feucht zu erhalten, ist nicht so berathen, als sie der Einwirkung der Luft und Wärme öfters Preiß zu geben, und dadurch Verwitterung und Abwässeeung unter einem zu verbinden, wodurch die Verwitterung am schnellesten be, fördert wird (§. 350. 351. und der XIXte Abschnitt des 10ten Bandes) unter diesen (§. 961 und 964, dann der XVte Abschnitt dieses 11ten Bandes).

II. Nach den angeführten Analysen will bei dem Eisenspath zu Schwatz sowohl Braunstein als Kalk, und letzterer bei dem aus Neuendorf ganz fehlen, und auch bei den übrigen, Nr. 6 ausgenommen, äusserst unbedeutend seyn.

§. 1156.

Unter die etwas eisenhältigen Kalkarten kan zu dem §. 1025 auch nachgetragen werden der Melbaz ein Flötz = Kalkstein vom Ettersberge bei Weimar der nach Buchholz hält

Kalk	33,41
Kohlensäure . . .	42
Kiesel	10,25
Talkerde	9,48
Eisenoxid	2,25

Braunsteinoxid . . 1,25
Thonerde eine Spur
Verlurst 1,41
(Efem. 4. B. 2. L. S. 352).

iefelartige Eisensteine.

§. 1157.

Yonit. Das von Believre aus der Insel Elba mitgebrachte neue Foßil.

aa. Schwarz oder braunlich schwarz, derb oder strahlig auseinanderlaufend, oder kristallisirt 1) in Rhomboidal Prismen mit stumpfwinklicher Zuspitzung der Flächen auf die Seitenkanten aufgesetzt, 2) in, dem Anschein nach, rechtwinklichten Säulen mit stumpfwinklicher Zuspitzung, die Flächen auf die Seitenflächen aufgesetzet, die Kristallen sind (1) braunlich von matter Oberfläche, (2) schön schwarz mit zarten langen Streifen, und glatten glänzenden Zuspitzungsflächen.

bb. Im Bruche vom Fettglanz, und dreyfachen Durchgang der Blätter, undurchsichtig, halbhart, das Glas stark ritzend, nicht aber auch den Feldspath.

cc. Eigenschwere . . . 3,82 — 4,06.

dd. Bestandtheile.

	Eisen	Braunstein	Kiesel	Kalk	Thonerde
Nach Descotil . . .	55	3	28	12,1	0,6
= Vauquelin . . .	57,7		30	12,5	

ee. Schmelzt vor dem Lothrohre leicht zu einen schwarzen magnetischen Glase.

ff. Auflösbar in Säuren, und vorzüglich in der Salzsäure.

gg. In einem mächtigen Lager auf Urkalkstein mit einer grünlichen Gangart, die wahrscheinlich eine Art von Strahlstein seyn solle.

Eisenhältige Kieselarten.

§. 1158.

Hieher gehöret auch der Peridot §. 1121 bb, Chrysopras §. 1155 dd, Klingstein §. 1138. aa, Antosolit §. 1142 ee, Zoisit §. 1142. ii, Polierschiefer §. 1143. ff, Agalma=

matholith §. 1144. ee, Brandschiefer §. 1144 b, Idokras §. 1146. bb, Euklas §. 1148 bb.

aa. Der Siderit, der §. 726 bei dem Feldspath, und §. 1043 unter den Kieselarten stehet, gehört selbst nach dem §. 726 angeführten Analysen nicht dahin, sondern unter die Thonarten, und in diesem IIten Bande nur unter die eisenhältigen Thonarten.

nach Tromsdorfs Analyse hält er

Thon	65
Talk	18
Kieselerde	10
Kalk	2
Eisenoxid	2,5
Verlurst	1,5

(Efem. Freyh. v. Moll 4. B. 2. L. S. 350.)

Man leitet die blaue Farbe von einem angemessenen Grade der Oxidazion des Eisens her, aber dann scheinet es daß er an Eisenoxid reichhältiger seyn solle: und Klaproth fand in dem von ihm untersuchten Stücke 30 Perzente.

Ei-

Eisensteine mit prädominirenden Eisenoxide.

§. 1159.

Rotheisenstein von Töschnitz im Thüringer Walde.

aa. Dicht, würflicht kristallisirt in Kristallen von Linsen, bis zur Größe der Erbsen, die kleinern entspringen zuweilen aus der Masse der größeren.

bb. Bestandtheile.

Nach Buchholz

Reines vollkommenes Eisenoxid

zu	 70,5	Eisen
dann	 29,5	Sauerstoff

cc. Auf einem Gange im Urthonschiefer.

dd. Hier hätten wir eine Oxidazion des Eisens von 41 — 42 Perzent von der Natur.

§. 1160.

Unser sehr verdiente Oberbergamt und Berggerichts Assessor im Herzogthum Karnten Gundersdorf hat mir, da von diesem 11ten Bande

de

de die meisten Abschnitte schon abgedruckt waren, das Resultat über jene Untersuchungen mitgetheilet, die er über einige Eisensteine vom Rußberg im militar Districkt Karansebes an der Türkischen Gränze über Eisenhalt, Verlurst bei der Röstung, und bei der Verschmelzung unternommen hatte: Unter diesen war ein dichter Rothenstein, den er von braunrother ins graue fallender Farbe mit röthlich gelben erharteten Ochererz gemenget, und mit diesen an manchen Stellen zusammengeflossen, an manchen auch durchgefressen, und im übrigen spröde, in unregelmässige Stüke leicht zerspringbar, und vom Thongeruche fand, an der Zunge etwas anhieng, im Bruche körnig, braunroth im Striche, und weder vor, noch nach der Röstung dem Magnete folgsam war.

aa. Dessen eigenthümliches Gewicht der Herr Assessor mit 3,275 bemerket hatte.

bb. Er verlor bei einer 2 stündigen Röstung 11, 75 $\frac{0}{0}$.

cc. Gab im rohen natürlichen Zustande fein gerieben mit 10 Pfund Boraxglas gut gemengt mit Leinöl als dicker Teig, im Kohlentiegel vor der Esse durch $\frac{3}{4}$ Stund geschmolzen, nach Abschlag des Natrons von Boraxglase, das beinahe 3,33 betragen könne,

ein

ein Roheisenkorn von	59,25
Schlacke	11,75
Verlurst an Wasser bei der Röstung	11,75
nach der Schmelzung . .	11,25
Zusammen . .	100

dd. Das Roheisenkorn war glatt, unten konvex, körnig im Bruche, und weißgrau vou Farbe.

ee. Die Schlacke rein geflossen, schmutzigweiß, und an Kanten sehr durchscheinend.

ff. Es ist zwar unbekannt, ob, und wie viel Braunsteinoxid in dieser Miner mit in den Kohlentiegel gekommen ist, außer dem würde, da das übrige flüchtige bereits bei der Verröstung fortgetrieben ward, der weitere Verlurst nach der Schmelzung eine Oxidazion der Eisentheilgen von 29—30 Perzente schließen lassen.

Die Miner eignete sich durch ihren Verlurst von 11,75 allerdings zur vorläufigen Röstung, und zwar zu einer zum Theil desoxidirenden, wenn der Verkalkungsstoff auf 29—30 Zente sich

be-

belaufen sollte, aber das Quantitative von Schlacken mit 11,75 würde in dem Hohofen die Eisentheilgen nicht hinlänglich zu schützen vermögen.

§. 1161.

Magneteisenstein von Suhl (aus den Efemeriden) ein Gemenge von Oxid und oxidül mit einigen Quarzkörnern auch graulich rothbraunen und schwarzgrauen kristallinischen Körnern, von welchen die erstern braunrothes letztere schwarzgraues Pulver zeigen.

aa. Die ersteren werden nicht, die letzteren schnell vom Metall gezogen.

bb. Buchholz destillirte 200 gran Magneteisensteine mit 1⅓ Unze mit 2 Unzen Wasser verdünnter Schwefelsäure, erhielt eine gelblich weiße mit schwarzgrauen Körnern durchsetzte Masse, darüber sehr viel freye Säure und weißen Beschlag der Wände nebst Wölbung der Retorte. Der Rückstand mit 12 Unzen Wasser durchgeschüttelt gab einen fast Wasserklaren Aufguß, den die freye Säure aufnahm. Die folgenden Aufgüße wurden mehr oder weniger braunlich gelb, stark zusammenziehend, von Eisenhalt schmeckend, und etwas säuerlich. Sie wurden durch Zusatz von Säuren weiß, welche weiße Substanz verschwand,

schwand, während die schwarzgrauen Theile mit etwas Eisenoxid fast rein zurück bleiben. Amonium gab aus allen Aufgüßen braunrothen — Braunsteinsäure, hellbraun rothen Niederschlag — blausaures Kali das schönste Berlinerblau, folglich war die weiße Substanz ein eigenes schweflsaueres Eisensalz mit Oxid im Maximum.

cc. Grüner zu Hanover untersuchte den zu Fahlun in Schweden im Chloritschiefer vorkommenden ocktaedrischen mit einer talkähnlichen Haut überzogen dort unter dem Namen Talkwürfel bekannten Magneteisenstein, und sein Muttergestein den Chlorit, und fand samt der unzertrenlichen Chlorit Hülle.

1)	Eisenoxidül	56
	Thon	16
	Bittererde	13,75
	Kiesel	7,25
	Kalk	1,25
	Verlurst	2,75

2) Eigenschwere . . . 4,095.

3) Verlor im bedeckten Tiegel durch das Glühen 1,25 $\frac{0}{0}$ und wurde nur braun.

4)

4) Der Chloritschiefer.

Kieselerde	29,50
Talkerde	21,37
Thonerde	15,62
Kalkerde	1'50
Eisenoxiddül . . .	23,37
Wasser	7,37
Verlurst	1,27

Eigenschwere . . . 2,794.

das dunkel lauchgrüne Pulver wurde im bedeckten Tiegel anhaltend geglühet Tomback-braun, zeigte viel goldgelb glänzende Flittern, und verlor 7,37 Perzent. (Efem. Fr. v. Moll 4. B 1. L. S. 175).

§. 1162.

Aus demselben Orte an der Türkischen Gränze (§. 1159) untersuchte Herr Assessor Gundersdorf auch einen Magneteisenstein, den er beschrieb:

aa. Von Farbe eisenschwarz, derb, angehauchet einen Thongeruch gebend, leicht zerspringbar in unregelmässige Stücke.

bb. Im Bruche körnig mit Schuppen von Fettglanz.

cc. Wird vom Magnete angezogen, und zog selbst Eisen an.

dd. Eigenschwere 4,955.

ee. Nach einer 2 stündigen Röstung unter der Muffel verlor er nichts von seinem Gewicht wurde auch nach der Röstung von dem Magnete gezogen, zog aber selbst kein Eisen mehr an.

ff. 100 Pfund vom gerösteten Steine behandelt wie §. 1159. ee gab nach Abzug des Natrons vom Boraxglas

ein Roheisenkorn von	69,50
Schlacke	10,42
Verlurst	26,08
	100

gg. Da die Röstung 2 Stunden anhielt, mag es seyn, daß vor der Hand doch etwas wässeriges verflüchtiget würde, welches sich hernach durch darauf gefolgte Oxidirung ersetzet hat: ausser dem zeigete sich aus dem Verlurst bei der Schmelzung eine Oxidazion der in den

Tie-

Tiegel gekommenen Miner mit 28 — 29 $\frac{0}{0}$ und man könnte alsdann sowohl der vorläufigen Röstung als der Schlacke wegen dasselbe wie §. 1155. dd anmerken.

hh. Im Bezuge auf das atracktorische, was diese Miner in der Röstung verlor (sieh §. 1049 ii) und wenn wir nach §. 1162 ee das Gegentheil haben, mag von diesen in der rohen Miner die Salzsäure Ursache seyn.

§. 1163.

Eisenglimer (aus den Efemeriden) von Suhl.

aa. Eisenschwarz metallisch glänzend.

bb. Nach Buchholz reines kristallisirtes Eisenoxid auf der höhsten Stuffe der Oxidazion mit 1 Gran Quarzsand.

§. 1164.

Rother Eisenrahm ebenfalls aus Suhl nach Buchholz gleichfalls reines Oxid mit 2 Gran Quarz, welches in einer halbstündigen scharfen Rothglühe: Hitze 1 Gran verlor.

§. 1165.

Pirodmalit vom Herrn Assessor Gahn zu Falun in Schweden in einer Eisengrube zu Nordmarken bei Phillippsradim Wermeland zu erst gefunden, und beschrieben vom Herrn Kammersekretair Hausmann.

aa. Von licht leberbrauner Farbe, die im Pulver des Foßils mit vielen Weiß gemischet ist: kömmt kristallisirt in regulairen Prismen, auch Säulen, und Tafeln vor. Die ausgebildeten Kristallen liegen im weißen großblättrigen Kalkspath, die unvollständigen theils untereinander, theils mit Hornblende, Kalkspath, und Magneteisenstein verwachsen.

bb. Der Bruch ist uneben, in das fein splittrige, und hat einen deutlichen mit den Endflächen gleichlaufenden Durchgang der Blätter nebst 3 anderen undeutlichen mit den Seitenflächen parallelen Durchgang derselben; in Kanten durchscheinend.

cc. Halbhart, spröde, nicht besonders schwer?

dd. Wesentlicher Bestandtheil dieses Foßils scheine Salzsaures Eisen zu seyn im oxidirten Zustande, mit etwas Kieselerde.

ee. Nach Gahn stoßt es im Feuer oxidirt salzsauere Dämpfe aus, wird Eisenschwarz mit einem Metallglanze, und rundet sich an den dünen Kanten ein wenig zu, und nach der Entdeckung des Herrn Hausmann wird es im Feuer nicht nur stark retraktorisch, sondern sogär den Magneten folgsam, wenn es gepulvert wird, was es roh nicht leistet.

ff. Es löset sich dann mit Hinterlassung etwas Kieselerde in Salzsäure auf, und aus der braunlich gelben Solutzion fällt blausaures Kali (Berlinerblau).

Bei der Erhitzung scheine das Eisenoxid einem Theil seines Sauerstoffes an die Salzsäure abzutretten, wodurch das Oxid oxidül wird.

gg. Den Namen erhielt es aus dem starken Geruch bei den Behandlungen im Feuer (Efem. Fr. v. Moll 4. B. 3. L. Seite 390).

§. 1166.

Von den mehr Braunsteinhältigen Eisenminern

Untersuchte der Herr Assessor Gundersdorf aus den Eisensteinen an der Türkischen Gränze von Rußberg einen

dichten Schwarzeisenstein von Farbe grauschwarz, dicht und geflossen vom Fettglanz, spröde und zimlich fest, der angehaucht etwas Thongeruch gab, und dem Magnete theilweis folgsam war.

aa. Im Bruch sich körnig zeigte, und in unregelmässige Stücke zersprang.

bb. Von einer Eigenschwere = 4,918.

cc. Er gab im rohen Zustande auf die gewöhnliche Art doch mit 17⅞ Boraxglas behandelt

ein Roheisenkorn von . . .	55,20
metallischen Braunstein . . .	17,50
Schlacken	——
Verlurst	27,50

dd. Das Roheisenkorn war glatt, körnig, und weißgrau im Bruche; über diesen lagen 2 Körner vom Braunsteinmetall, deren der mittlere auf beiden Seiten eingehohlt, der obere sphärisch war. Alle 3 hielten, nachdem sie aus dem Tiegel genommen wurden, zimlich feste zusammen, und waren mit einer glasigen Rinde umgeflossen, welche sich unter leichten Schlägen des Hammers leicht absonderte, und wog 5,1 Pf.

Die Metallkörner lagen frey ohne Zusammenhang übereinander.

Die anscheinliche Schlacke lösete sich im Wasser ganz auf, gab keine Spur von einer Erde, und bestand also aus dem verglasten Natron des begesetzten Boraxglases: woraus Herr Assessor schließt, daß der Verlurst nach der Schmelzung nur in Kohlensäure, und Sauerstoff bestanden sey.

ee. Nehmen wir den Roheisen — und Braunsteingehalt in eine Summe mit 73 Pf. zusammen, so hätten wir von beiden einen Gehalt an Kohlensäure und Oxid von 36 — 37⅞.

Bei so einer Oxidazion würde zwar in dem Hohofen sich der meiste Braunstein beihilflich des Sauerstoffes des Gebläses verschlacket haben: weil jedoch hierunter auch Kohlensäure und Wasser mitbegriffen, dessen Quantitatives, da die Miner nicht geröstet würde, unbekannt ist, scheinet diese Miner zur mehr gesicherten Verschlackung des Braunsteines doch nur ein ganz angemessenes Gebläse mit einen damit proporzionirlichen Schmelzraume aufzufordern, und daß sich in der kleinen Feuersprobe der Braunstein, mit dem Eisen nicht vermengt hatte, mag die ungleich spätere Desoxidi-

rung

rung und Zerschmelzung des Braunsteinoxides verursachet haben, während die desoxidirten Eisentheilgen sich schon vorher zum Roheisen, so zu sagen, gefrischet haten.

§. 1167.

So wurde auch durch Herrn Assessorn im weitere zum Gegenstande der Untersuchung aus demselben Orte ein

Brauneisenstein von dunkel Kaffeebrauner Farbe mit Eisenglimmer gemenget, und mit einem Thongeruche genommen.

aa. Im Bruche erdig vom gelblich braunen Striche, und in unregelmässige Stücke leicht zerspringbar.

bb. Von einem spezifischen Gewichte = 3,595.

cc. Nach 2 stündiger Röstung verlor er nur 4,125. *

* Er mag sich nach dem Verlurst des wässerichten etwas mehr oxidiret haben.

dd. Im Kohlentiegel mit 17⅝ Boraxglas, gab er

an Roheisen	56,500
Schlacke nach Abzug des Natrons aus dem Boraxglase	14,750
Wasser, als dem Verlurst bei der Röstung	4,125
Verlurst	25,625

ee. Die Schlacke war graulichweiß, dicht, und glasig, an den Kanten stark durchscheinend.

ff. Das Roheisenkorn an seiner äussern Fläche glatt und rund: im Bruche feinkörnig, und grauweiß. Der Herr Assessor merket an, der Verlurst möge in etwas Kohlensäure, größtentheils aber in Sauerstoff bestanden haben.

gg. Wäre der Verlurst nur das Oxid, hätten wir eine Oxidazion der in den Kohlentiegel gekommenen Miner mit 43⁰⁄₀ ohne den Sauerstoff mit in Anschlag gebracht zu haben, der sich bei dem in der Schlacke vielleicht mitverschlackten Braunstein befand, der jedoch hier, da der Kohlentiegel meistens alles reduzirt, von keinem Belange seyn, aber im großen, um einem größern Kohlenver-

brand

brand auszuweichen, eine etwas reduzirende Röstung nicht unberathen machen würde.

§. 1168.

Ferner ein
Braunstein von daher, in der Farbe schwarzbraun, an manchen Stellen dicht, an manchen zerfressen mit häufigen hohgelben Ocher vermengt, vom Thongeruch — weich.

aa. Im Bruche erdig, und zerspringar in unregelmässige Stücke.

bb. Eigengewicht . . . . . . 3,432.

cc. Roh gab er im Kohlentiegel mit 20 Pf. Boraxglas.

ein Roheisenkorn von . . .	51,110
Verlurst an Wasser durch die Röstung	13,375
Schlacke	61,530
Verlurst nach der Schmelzung.	29,015
	100

dd. Die Schlacke war schmutzig weiß vom Glas-

Glasfluß, dicht, an den Kanten höhst durchscheinend, fast durchsichtig, halbhart, und spröde.

ee. Das Roheisenkorn gut geblasen, sphärisch, mit einigen kleinen Vertiefungen von aussen, übringens glatt, im Bruche feinkörnig, matt, silberweiß.

ff. Dem Herrn Assessor verrieth der beigemente hohoxidirte Ocher häufigen Sauerstoff, daher auch der beträchtliche Verlurst nach der Schmelzung.

gg. In der That berechnet sich auch hier eine Oxidazion von 56 — 57$\frac{0}{0}$, die eine verläufige desoxidirende Verröstung voraussetzen würde: auch möchte hier die Anmerkung des Gebläses halber wie vorher des Braunsteins wegen eintreffen, der hier in einer nicht kleinen Masse mit dem schweren Roheisen Korn vermengt seyn mochte.

§. 1169.

Endlich auch einen

Ocherigen Brauneisenstein von demselben Ort.

aa. Röthlich gelb, vom Thongeruche, mit weni-

nigem Ocher, und häufigen Eisenglanzschuppen gemengt, auch an manchen Stellen zerfressen, zähe im Zerspringen.

bb. Im Bruche erdig, leicht zerreiblich.

cc. Eigenschwere 3,033.

dd. Gab im Kohlentiegel mit $1\frac{7}{8}$ Boraxglas behandelt, und im rohen Zustande

Roheisen	64,515
Verlurst am Wasser bei der Röstung	5,250
Schlacke nach Abschlag des Natrons	5,125
Verlurst nach der Schmelzung.	25,110
	100

ee. Die Schlacke war weißgrau, glasig, porös, und an Kanten schwach durchscheinend.

ff. Nach der Bemerkung des Herrn Assessors seye der Verlurst bei der Schmelzung, da der Eisenstein mit Ocher gemengt, auch größtentheils dem entwichenen Sauerstoffe zuzuschreiben, welcher hier verhältnißmässig um so größer seyn müsse, da bei diesen,

und

und seinen vorher angeführten Proben die Kohle in dem Roheisen in keinen Abzug gekommen seye.

88. Nach dem Verurst bei der Schmelzung wäre hier die Oxidazion der Eisen- und Braunsteintheilgen 39°/₀, weil bei röthlichen, folglich mehr verwitterten Ochererzen die Oxidazion vorzüglich den Braunstein betroffen haben mag, der sich daher auch im Hohofen um so mehr verschlacken, und dann weicheres Eisen liefern würde.

Eisenhältige Braunsteinarten.

§. 1170.

Graubraunsteinerz (1064) daraus, daß bei der Destillazion des sächsischen Graubraunsteinerzes mit Schwefelsäure die flüchtige Säure sich mit der in dem Rezipienten gebrachten schwachen Kali Auflösung verbinde, und Karmoisinroth färbe — die Galläpflsäure oder Aufgus Kastanienbraun fälle — die Prusiate den Niederschlag schön Zitrongelb — Alkohol bei etwas Wärme grün färbe, und dabei aetherischen Geruch entwikle, wornach Karbonate, die vorher nicht daran wirketen, einen braunen in Salzsäure auflöslichen Niederschlag gäben, vermuthet John ein neues flüchtiges

Sau-

Sauerbares Metall (Efemeriden Freyherr v. Moll 3te B. 3te L. Seite 553).

aa. In einem Umbraahnlichen Foßil aus dem Sande bei Malchin erhielt Link

Braunsteinoxid . . .	40
Eisenoxid	20
Verlurst durch Glühen .	20

Titan.

§. 1171.

In dem Titaneisen aus Eger und in Norwegen, welches 25⅛ Titan hält, fand Schrader auch Chrom.

aa. Titanit zu Karnig Bricken in Westmannland mit Quarz Glimmertalk, und schwarzen Turmalin nach Eckeberg.

Titanoxid	98¼
Chromoxid	1¾

(Efem. Frey. v. Moll 2te B. 3te L. S. 567).

Chrom.

Chrom.

§. 1172.

Gehlem fand Chrom im Serpentin, in grünlichen blättrichen Talk, im fetten Nephrit, in dunkelgrüner weiß geflekter Walkererde von Soperin, in grünen Strahlstein im Zillerthal, auch da in grünlich weißen gemein Talk — in lauchgrünen Asbest aus Zobliz — im Böhmischen Granat doch nicht in dem braunen gemeinen von Krebsberg, auch nicht in jenen von Teufelstein bei Schwarzenberg, weder in derben siberischen Strahlstein.

Er vermuthet Chrom auch in Chrisolith und Olivin aus der grünen Farbe, und den gelben der Calinschen Granat Auflösung, dann aus dem Zitrongelben Salz daraus nach der Uibersättigung mit Salzsäure, und Abscheidung der Kieselerde in Klaproths Analyse. Man erhalte das Chromoxid aus dem Chromsauern Kali am sichersten, wenn man seine Auflösung nach Abscheidung aller erdigen Theile mit Salzsäure versetzet, erhitzet, und etwas Alkohol zusetzet, wo dann das Citrongelbe in blaulich grün übergehet, und kohlensaueres Kali das Oxid in solcher Farbe niederschlägt. (Efem. 2te B. 3te L. S. 424.

Phos=

Phosphorsaure Eisenminern.

§. 1173.

Vauquelin (Esemeriden Freyh. v. Moll 4te Band 3te. Lieferung 1808 Seite 464) untersuchte bei einer Reise durch das Burgundische einige Rasensteine, die in den Burgundischen, und in der Franche Conté verschmolzen werden, nebst den daraus erzeügten Roheisen, und den gefallenen Schlacken.

aa. Er fand in allen Rasensteinen Braunstein, Talk — Kiesel — Thon — und Kalkerde, Chrom, und Phosphorsäure, so daß ihnen nur der Nickl mangelte, um den Aerolithen zu gleichen.

bb. Die von Drambon wären braun von verschiedenen Körnern, theils leichtflüssig aus den nördlichen Grüben mit unregelmässigen wie gerollten Bruchstücken vom Kalkstein, theils strengflüssig von nordöstlichen Grüben.

cc. Die übrigen gleichartigen Eisensteine von Pesmte waren mit mehr Kalkstein gemenget, und bedurften darum keines Zuschlages.

dd. Die Eisensteine von Chatillon sind Ochergelb, die Körner von der Größe des Hirsekorns; sie sind sehr thonartig, ohne einen Kalk im Gemenge zu bemerken.

ee. Die Zuschläge von Pesme sind reiner Kohlenstoffsaurer Kalk, die zu Drambon $\frac{1}{600}$ Phosphorsäure enthalten.

ff. In dem grauen Roheisen von Drambon fand er Kohle, Braunstein, Phosphor, Chrom, Kiesel, und Thonerde.

gg. Das geschmiedete Eisen von Drambon und Pesme ungeachtet das erste gut, und das letzte sehr weich, und geschmeidig war hinterliessen doch mit Schweflsäure behandelt das erste 3, das letzte $1\frac{1}{2}$% Rückstand, der nicht so tief schwarz wie bei dem Roheisen war, aber so lang er feücht war, sehr nach gephosphorten Wasserstoffgas roh, und eben auch so die Auflösung, bis sie abgedämpfet war. Dieser Ruckstand von Drambon schmolz nicht vor dem Lothrohre der von Pesme aber nach einem weißen Rauch und starken Phosphorgeruch zu einem schwarzen Kügelchen, das noch immer Gasblasen ausstieß, die sich entzündeten, und Phosphorgeruch fühlen ließ.

hh. Die **Frischschlacken** zu Drambon zeigten viel oxidirtes Eisen in Minimum, oxidirten Braunstein, 4% Phosphorsäure, Chrom (wahrscheinlich als Oxid) Kiesel = Thon = und Kalkerde, letztere vielleicht zum Theil Phosphorsaure.

Sie

Sie sind glänzend schwarz, fast wie einige Braunsteinoxide, sehr schwer, zum Theil löcherig, zum Theil dicht, mit fäßrigen oder blättrichen Bruch.

ii. In den Schlotten der Frischfeuer setze sich eine Art Stalaktit über 1′ lang und 3—4″ im Durchmesser an, der aus zusammen gekitteten von außen, braunen, und inwendig rothen Körnern bestehend, nur wenig magnetisch war, und in der Zerlegung Chrom, Braunsteinoxid, Kieselerde, Phosphorsäure, wahrscheinlich etwas Thonerde, vermuthlich auch etwas Talkerde halte, weil sie in Erzen stecke, und nicht minder flüchtig als Kiesel und Thonerde seye, doch wäre die Masse auf Talkerde nicht geprüfet worden, und Vauquelin merket an, daß ein Theil des Sublimateisens wahrscheinlich davongehe, und sich in der Luft verbreite.

kk. Alle Theile, die in dem Eisensteinen wären, fanden sich also auch in dem Roheisen wahrscheinlich häufiger im weißen, daher es härter, und brüchiger seye, und wenn was auch noch in dem geschmiedeten Eisen bliebe, dieses roth= oder kaltbrüchig mache.

ll. Manche dieser fremden Beitheilen in dem Roheisen scheinen unter andern zu

nie=

niedere Oefen, zu große Gichten, und villeicht ein zu schwaches, oder zu flaches Gebläse nebst dem Mangel an hinlänglichen Vorbereitungen der Eisensteine zu verrathen.

mm. Hingegen wollen die Frischschlacken zu Drambon mit oxidirten Eisen in Minimum meine öfters geäusserte Vermuthung bestättigen, der zu Folge das verschlackte Eisen nicht mehr so viel Oxid enthalte als doch erforderlich wär, um das Eisen zu verschlacken.

Bayerische Staatsbibliothek München

Inhalt der Ien

des 11ten Bandes.

Seite

§. 1007. Nun wird von Behandlung der Eisensteine nach ihrer Verschiedenheit gehandelt 1
aa. Untertheilung der Eisensteine . . 2
bb. Nach welcher Ordnung sie hier vorkommen 2
cc. Auf welche Charakteristick hier gesehen wird 3
dd. Hier wird sich nicht einzig auf die Eisensteine beschränket werden, die bisher unter diesen nur aufgeführet wurden 3
ee. Auch die im Gehalte ärmern werden als Zuschläge einkommen . . 3
ff. Welche hier übergangen werden . 3

I.

A.

Thonartige Eisensteine.

Seite

§. 1008. Unterschied derselben nach Lampadius 4
aa. Ihr Verhalten im Rösten . . . 4
bb. = vor dem Lothrohre. 5
cc. Ihre verschiedene Schwere . . . 5
§. 1009. Thoneisensteine gemeine . . . 5
aa. Schwere 5
bb. Bestandtheile 5
cc. Verhalten vor dem Lothrohre . 6
dd. Wird begleitet von Foßilien . . 6
ee. Sein Vorkommen mit Gesteinsarten 6
ffe Sein Uibergang 6
gg. Wird an vielen Orten verschmolzen 6
§. 1010. Thoneisenstein Jaspisartiger . . 7
aa. Eigengewicht 7
bb. Wo er einbricht 7
§. 1011. Thoneisenstein kuglichter (Bohnerz, Erbsenerz 7
aa. Schwere 7
bb. Bestandtheile 7
cc. Rechnet sich auch unter die kalkartige 8

Seite
dd. Dessen Verschmelzung in unter-Heßen 8
ee. Verhalten im Feuer . . . 9
ff. Wo er sich einfindet . . . 9
§. 1012. Thoneisenstein körniger (Linsenerz, Zieselerz) 9
aa. Schwere 10
bb. Bestandtheile 10
cc. Wird etwas vom Magnete gezogen. 10
dd. Verhalten im Feuer . . . 10
ee. Sein Vorkommen . . . 10
§. 1013. Eisennieren (Adlerstein) . . 11
aa. Verhalten vor dem Lothrohre . 11
bb. Vorkommen 11
cc. Solle trefliches Eisen geben . 11
§. 1014. Thoneisenstein stanglichter (Eisensumpferz) 11
aa. Schwere 12
bb. Eisengehalt 12
cc. Vor dem Lothrohre . . . 12
dd. Vorkommen 12
§. 1015. Thoneisenstein schuppiger . . 12
aa. Schwere 12
bb. In Böheim 12
§. 1016. Rotherde 13
aa. Bestandtheile noch unbekannt . 13
bb. Verhalten im Feuer . . . 13
§. 1017. Knolle 13
aa. Bestandtheile . . . 13
§. 1018. Gelberde 14
aa. Aussere Kennzeichen . . . 14

Seite
bb. Bestandtheile 14
cc. Verhalten im Feuer . . . 14
§. 1019. Schörl gemeiner . . . 15

B.

Eisenhältige Thonarten.

§. 1020. Aus dem 1ten Abschnitt B des 9ten Bandes 15
aa. Staurolith 16
bb. Diaspore 18

C.

Behandlung der thonartigen Eisensteine.

§. 1021. Geröstete sind vor Näße zu verwahren 19
aa. Es wäre dann eine Verwitterung oder Auslaugung berathen . . 20
§. 1022. Beobachtung bei der Beschickung. 20
aa. Folgen daraus 21
bb. Bezug auf einige Eisensteine . 22
cc. Unterschied in Hohofen . . 23
dd. Welche Zuschläge sich hier am meisten empfehlen 24

Seite

§. 1023. Darunter vor allen Flußspath und noch mehr Spatheisenstein . 25
aa. Am berathensten vielleicht verwitterter Spatheisenstein . . . 25
bb. Nach Garney mit Kalkzuschlag . 26
cc. Die Leichtflüssigkeit der Granatarten solle hier nicht in die Erwägung kommen 26
dd. Deren Röstung nach Garney . 26
ee. Anmerkung hierüber . . . 27
ff. Erwägen über das Rösten, und nicht Rösten der thonartigen Eisensteine 27
gg. Bezug auf dem Abschnitt XVI. des 5ten Bandes . . . 29

II.

A.

Kalkartige Eisenminern.

§. 1024. Spatheisenstein . . . 29
aa. Schwere 30
bb. An der Luft 30
cc. Bestandtheile 30
dd. Verhalten im Feuer . . . 31
ee. Einige Analysen über Spatheisensteine aus Frankreich . . . 31

Seite

ff. Woraus scheint, daß weder Braunstein, noch Kalk wesentliche Bestandtheile sind 36
gg. Sein Vorkommen . . . 38
hh. Seine Verwandtschaft mit dem Braunstein 39
ii. Verwendung desselben zum Eisen und Rohstahleisen . . . 39

B.

Eisenhältige Kalkarten.

§. 1025. Welche 39
aa. Madreporit 40
bb. Corsin 42
cc. Seine Bestandtheile . . . 42
dd. Verhalten im Feuer . . . 43
ee. Verhalten im Wasser . . . 43
ff. Ursache seiner Leichtflüssigkeit . 43
gg. Bestandtheile eines Kohlenstoffsaueren Kalks zu Pesey nach Berthier 44

C.

Behandlung der kalkartigen Eisenminern.

§. 1026. Unterschied ob er Kalk führe, oder nicht 44

Seite
aa. Ob sie zu verrösten . . . 45
bb. Mit oxidirender Röstung . . 46
cc. Folgen aus desoxidirenden Röstungen 46
dd. Fortsetzung 47
§. 1027. Verwendung des weißen Spatheisensteins zu Rohstahleisen . . 47
aa. Doch auch hier könnte eine kurze Verwitterung Rath schaffen . 48
bb. Ob Braunstein zur Stahlwerdung nothwendig 48
cc. Die Vorbereitung der Erze muß rucksichtlich auf weiches oder hartes Eisen dirigiret werden . . 49
§. 1028. Weicheisen giebt nur der verwitterte Spatheisenstein . . . 50
aa. Im welchen Zustande er oft zu leichtflüssig ist 51
bb. Frische Spatheisensteine fordern Zuschläge 51
§. 1029. Kalkartige Zuschläge für thonartige Eisensteine 52
aa. Beispiel hierüber, und von ihrer Wirkung 52
bb. Dieses Beispiel hätte noch höher getrieben werden können . . 53
cc. Die Versuche sollen mit verschiedentlich vorbereiteten Minern unternommen werden . . . 53
dd. Zuschläge zu den kalkartigen in den Quantitativen 54

Seite

ee. Im Bezuge auf den Corim . 54

§. 1030. Verfahren mit Spatheisenstein zu Schmalkalden 55

aa. Unterschied in der Flüssigkeit . 55

bb. Dort wird er geröstet . . 55

cc. Zur Gattirung wird auf Weicheisen nur verwitterter Spatheisenstein genommen. . . . 56

dd. Garney's Anrathen zur Verröstung. 56

ee. Zuschlag von Flüßen . . . 56

ff. Anmerkung über Garney's Vorschlag zu kalkartigen Zuschlägen. 57

gg. Beispiele werden in den Notitzen aufgeführet werden . . . 57

hh. Zuschlag von Corim . . . 57

ii. Zuschlag durch verwitterte Spatheisensteine 57

kk. Auch Braunsteinoxid . . . 58

ll. Nach Wille geben die Schlacken von Thon oder kalkartigen Eisenstein keine blaue Schlacke . . 58

III.

A.

Talkartige Eisensteine.

§. 1031. Welche 59

aa.

Seite
aa. Chrysolit 59
§. 1032. Chlorit 59
aa. Wie er vorkömmt . . . 60
bb. Eigengewicht 60
cc. Bestandtheile 60
dd. Verhalten im Feuer . . . 61
ee. Einige Abänderungen . . . 61
ff. Vorkommen 62
§. 1033. Eine eigene Gattung aus dem Schindelloch 62

B.

Eisenhältige Talkarten.

§. 1034. Welche 63

C.

Behandlung der talkartigen Eisensteine.

§. 1035. Spatheisensteine als Zuschläge . 64
aa. Anmerkung über ihre Röstung . 64
bb. Die Chloriterde betreffend . . 65
cc. Ob sie abzuwässern? . . . 65
dd. Welche Zuschläge . . . 65
ee. Ihre Röstung 66
ff. Die Farbe ihrer Schlacke . . 66

Seite

IV.

A.

Kieselartige Eisensteine.

§. 1036. Rotheisensteine . . . 67
aa. Dichter 67
bb. Schwere 67
cc. Bestandtheile 67
dd. Durch die Glühung polarisch . 70
ee. Röstungsverlurst und Eisengehalt einiger Arten nach Gundersdorf . 71
ff. Ingleichen aus dem Eisenhütten-Magazin 72
gg. Anmerkung des Bergraths Lampadius 76
hh. Ihr Vorkommen . . . 77
ii. Ihre Begleitschaft . . . 78
§. 1037. Die Abarten 78
aa. Der Faßrige (rother Glaskopf) . 78
bb. Der Ochrige 79
cc. Rother Eisenrahm . . . 79
§. 1038. Opaljaspis, Opaleisenstein . 80
aa. Ansichten 81
bb. Eigengewicht 81
cc. Bestandtheile 81
dd. Verhalten im Feuer . . . 81
ee. Sein Vorkommen . . . 81

Seite

§. 1039. Basalt 81
aa. Ansichten 82
bb. Eigengewicht 82
cc. Bestandtheile 82
dd. Seine Verwitterung . . . 83
ee. Verhalten im Feuer . . . 83
ff. Vorkommen 84
gg. Gebirge 84
§. 1040. Hornblende 84
aa. Grünstein Rödeberg . . . 85
bb. Grünstein. 85
cc. Rödberg 85
dd. Strahlglimmer 85
§. 1041. Melanit Schwarzstein . . 85
§. 1042. Arendalit 86
§. 1043. Granat u. s. w. . . . 86
aa. Trapp 87

B.

Eisenhältige Kieselarten.

§. 1044. Welche 87
aa. Steatit 90
bb. Zeolith 90
cc. Zoisit 91

Seite

C.

Behandlung der kieselartigen Eisensteine.

§. 1045. Bezug auf den §. 758 . . 93
aa. Zuschläge 93
bb. Warum der fäßrige und Ochrige schmelzbarer 94
cc: Ihre Röstung und Verwitterung. 94
dd. Was sonst noch dazu beiträgt. 95
ee. Des Braunsteinsgehaltes wegen. 95
ff. In Rucksicht auf die Eisentheile. 96
gg. Bei braunsteinlosen Minern . 96
hh. Uiber die sich zu widersprechen scheinende Anmerkungen des Lampadius und des Reuß . . 96
ii. Verzeichniß über einige Kieselarten im Bezuge auf Zuschläge . . 97
kk. Von dem Nutzen der Verröstung der Rotheisensteine aus den Blankenburgischen 97
ll. Von der blauen Schlacke aus Kieselerde nach Herrn Inspecktor Wille 97
mm. Eine Anmerkung über den dabei vermutheten Mangel an breñbaren 98
nn. Wille's Beobachtung stünde mit jener

Seite
jener des Quanzens im Widerspruche 98
oo. Von der blauen Schlacke aus braunsteinhältigen Eisenminern hernach bei den braunsteinhältigen Eisensteinen 98

V.

Ytterartige Eisensteine.

§. 1046. Welche 99
aa. Gadolinit 99
bb. Behandlung an Hohofen . . 99
cc. Wäre zu verrösten . . . 99
dd. Vielleicht als Zuschlag bei schwefelhältigen Eisenminern . . 99

VI.

A.

Von Eisenminern mit gediegenen Eisen, oder mit prädominirenden Eisenkalke.

§. 1047. Ob es gediegenes Eisen gebe . 100
aa. Die meteorischen werden übergangen 100

Seite
bb. Einige Beispiele . . . 100
cc. Scheinen aus der Verwitterung des Braunsteines entstanden zu seyn. 101
dd. Verdienen keine eigene Abtheilung. 101
ee. Des gediegenen Eisen halber kann das Eisenhüttenmagazin nachgelesen werden 102
§. 1048. Hieher gehört auch der Rotheisenstein 102
§. 1049. Magneteisenstein . . . 103
aa. Äusserliche Kennzeichen . . 103
bb. Eigengewicht 103
cc. Bestandtheile 103
dd. Die vom Herrn Assessorn Gundersdorf untersuchten vom Wollanigberg 104
ee. Wohin sich dieser Magnetstein ordnet 105
ff. Verhalten in der Luft . . 106
gg. = im Feuer . . . 106
hh. Sein Vorkommen . . . 107
ii. Verhalten auf die Qualität des Roheisen 107
kk. Unterschied von Eisenglanz . 108
ll. Das attraktorische hängt von äussern Verhältnißen ab . . 108
§. 1050. Magneteisenstein sandiger . 108
aa. Eigengewicht 109
bb. Bestandtheile 109
cc. Verhalten im Feuer . . . 109
dd. Behandlung in Luppenfeuer . 109

ee.

Seite
ee. Sein Vorkommen . . . 109
§. 1051. Eisenschwärze . . . 110
aa. Ansichten 110
bb. Eigengewicht 110
cc. Bestandtheile noch unbekannt . 110
dd. Verhalten im Feuer . . . 110
§. 1052. Eisenglanz, Eisenspiegel, Spiegeleisen Spiegelerz , . . 110
aa. Gemeine 110
bb. Eigengewicht 111
cc. Bestandtheile 111
dd. Verhalten im Feuer . . 111
ee. Vorkommen 112
ff. Unterschied von Fallerze . . 112
gg. Der schiefrige 112
hh. Der schuppige 112
§. 1053. Glanzeisenstein . . . 113
§. 1054. Verwitterter Eisenglanz . . 113
aa. Manche Ochererze . . . 114
bb. Kristallisirtes Eisen . . . 115
cc. Eisenhältiger Sand von . . 115

B.

Behandlung der Minern mit prädominirenden Eisenoxid.

§. 1055. Sind strengflüßig . . . 116
aa. Fordern hohe Oefen, und hinlängliche Schlacken . . . 116

Seite

bb. Auch geräumigere Oefen mit angemessenen Gebläse . . . 117

cc. Ursache, wenn sich Magneteisensteine leichtflüßig zeigen . 117

§. 1056. In Beurtheilung derselben ist auf die Gemengtheile zu sehen. 118

aa. Wenn sie zu verrösten . . 118

§. 1057. Verhältniß der Schlacken . . 119

aa. Welches auch Braunsteinoxid ersetzen kann 119

bb. Ob weniger oxidirte mit mehr oxidirten zu vermischen . . 120

§. 1058. Warum sie an manchen Orten ihren Gehalt nicht liefern . 120

aa. Beispiel von Radenthein . . 121

bb. Von Siberien und Steyermark. 121

§. 1059. Ob diese Erze vortheilhaft an Luppenfeuern zu behandeln . 124

aa. Behandlung des Eisenglanz und schuppigen Magneteisensteins . 124

bb. Wenn Eisenglanz keiner Verröstung bedürfe 124

cc. Schuppiger Eisenglanz . . 125

dd. Eisenglimmer 125

ee. Ochrige Minern . . . 126

ff. Reicher Eisenstein mit zu wenigem Oxide 127

Seite

VII.

A.

Von mehr Braunsteinhältigen Eisenminern.

§. 1060. Spatheisenstein . . . 128
§. 1061. Schwarzeisenstein . . . 128
aa. Untertheilung derselben . . 128
bb. Bestandtheile 129
cc. Verhalten im Feuer . . . 129
dd. = in Hohöfen . . 120
ee. Vorkommen 130
ff. Röstungskallo und Eisenhalt von einigen aus dem Eisenhüttenmagazin 130
§. 1062. Brauneisenstein . . . 133
aa. Dichter 133
bb. Eigenschwere 133
cc. Bestandtheile 133
dd. Verhalten im Feuer - . . 134
ee. In Rucksicht auf Roheisen . 134
ff. Röstungskallo und Eisenhalt einiger von Hüttenberg, und von Lavantthale 134
gg. Anmerkung über mitbrechenden Schwarzeisenstein . . . 142

hh.

Seite
hh. Vorkommen 143
ii. Nachträge über Röstungsverlurst, und Eisenhalt einiger aus den Blankenburgischen . . . 143
§. 1063. Brauner Eisenrahm, Eisenmann, Eisenblütte . . . 145
aa. Eigengewicht und Bestandtheile noch unbekannt . . . 146
bb. Saugt begierig Wasser an sich . 146
cc. Verhalten im Feuer, . . 146
dd. Wird von einigen für ein Magnesiumoxid gehalten . . . 146

B.

Eisenhältige Braunsteinarten.

§. 1064. Graubraunsteinerz . . . 147
aa. Eigengewicht 148
bb. Bestandtheile 148
cc. Verhalten im Feuer . . . 147
dd. Vorkommen 149
ee. Hauptkarakteristik des Braunsteins.
ff. Wird in Glashütten gebrauchet . 149
§. 1065. Schwarzbraunsteinerz . . 149
aa. Eigengewicht 149
bb. Bestandtheile 150
cc. Verhalten im Feuer . . . 150
dd. Der Wad (entzündliches Braunsteinerz, Braunsteinocher, erdiger Braunstein, Blackwad) . 150

Seite
ee. Solle eine Guhr seyn 151
§. 1066. Braunsteinschaum 151
§. 1067. Rothbraunsteinerz 151
aa. Schwere . . , ... 151
bb. Bestandtheile 151
cc. Verhalten im Feuer 152
dd. Braunsteingranat. 153
ee. Rothbraunsteinerz von Langhaus Hylta 153

C.

Behandlung der mehr Braunsteinhältigen Eisenminern.

§. 1068. Eignen sich nicht für niedere Oefen 155
aa. Wegen überflüssigen Oxides zu rösten 155
bb. Desoxidirende Röstungen wenn? 156
cc. Des Röstungs Kallo wegen . . 156
dd. Ihre Gattung 156
ee. Zu weniger oxidirten Eisensteinen auf Weicheisen 156
ff. Schwarzeisensteine geröstete sollen nicht lange erliegen 156
gg. Auch nicht in Rösten mit andern gemischet werden 157

Seite

§. 1069. Behandlung der Brauneisensteine 157
aa, Braunsteinhältige vorläufig zu oxidiren 157
bb. Braunsteinfreye 157
cc. Ihre Zuschläge 158
dd. Zu verrösten ihrer Konzentrirung wegen 158
ee. Auf höhern und geräumigern Oefen 158
§. 1069. Brauner Eisenrahm 159
§. 1070. Wenn Braunsteinerze zu zuschlagen 160
aa. Bei Schwefel- und Phosphorsauern Minern 160
bb. Verwitterte bei strengflüssigen Eisenminern 160
cc. Zu wenig verwitterte können dazu vorbereitet werden 160
dd. Welcher aus den verwitterten strengflüssig seye 160
§. 1071. Quanzens Anmerkung über die Anwendung des Braunsteins . 161
aa. Meine Bemerkung, daß Braunstein die Schmelzbarkeit befördern könne 162
bb. Warum bei braunsteinhältigen Eisen der Kohlenstoff schwer zu scheiden sey 163
cc. Uiber die durch die Desoxidationen entstehende mehre Wärme . 164
dd. Faktischer Beweis, daß Braunstein das Eisen flüssiger mache . 165

ee.

Seite
ee. Quanzens Anmerkung über die Vorsichten beim Gebrauch des Braunsteins 165
ff. Versuch mit Rohschmelzung zu Treibach 166
gg. Beispiel über mißglückte Verwendung der Brauneisensteine in Kärnten auf Gußwaaren . . . 167
hh. Uiber die blaue Schlacke . . . 167
ii. Haußmanns Anmerkung über die blaue Schlacke 168
kk. Ursache der blauen Schlacke . . 170

VIII.

A.

Titan Eisensteine.

§. 1072. Titaneisen 171
aa. Eigenschwere 171
bb. Bestandtheile 171
cc. Verhalten im Feuer 172
dd. Vorkommen 172
§. 1073. Manacan 172
aa. Eigenschwere 172
bb. Bestandtheile 172
cc. Verhalten im Feuer 173
dd. Vorkommen 173

Seite

§. 1074. Iserin 173
aa. Bestandtheile 173
bb. Verhalten im Feuer 174
cc. Vorkommen 174
§. 1075. Nigrin 174
aa. Eigengewicht 174
bb. Bestandtheile 174
cc. Verhalten im Feuer 175
dd. Vorkommen 175

B.

Eisenhältige Titanarten.

§. 1076. Titanit 176
aa. Eigengewicht 176
bb. Bestandtheile 176
cc. Verhalten im Feuer 176

C.

Behandlung der Titanhältigen Eisensteine.

§. 1077. Scheinet auf Eisen benutzbar zu seyn 177

aa.

Seite
aa. Doch muß das Titan vorher verschlacket werden 177
bb. Zuschläge dazu 178

XI.

A.

Arsenicksaure Eisenminern.

§. 1078. Würfelerz 178
aa. Eigengewicht 178
bb. Bestandtheile 178
cc. Verhalten im Feuer 179
dd. Anmerkung über den Kupferhalt 179
ee. Vorkommen 179
ff. In der Verwitterung 179
gg. Arsenicksaures Eisen in Sachsen 179

B.

Behandlung der Eisensauern Minern.

§. 1079. Die Kupferminern auszuscheiden 180
aa. Noch ungewiß, ob es auf Eisen anwendbar sey 180
bb. Bezug auf den §. 897 . . . .

Seite
cc. Herrn Bergraths Lampadius Vorschlag 181
§. 1080. Eisenhältiges Wolframerz . . 181

X.

Chrom = Eisen.

§. 1081. Eisenchrom 181
aa. Eigengewicht 182
bb. Bestandtheile 182
cc. Verhalten im Feuer 182
dd. = mit Säuren 183
ee. Vorkommen 183
§. 1082. Nadelerz 183
§. 1083. Uiber die Behandlung im Bezug auf den §. 907 183
§. 1084. Einige Metalle werden nachgetragen 183

XI.

A.

Columb.

§. 1085. Vorkommen 184
aa. Noch nicht ganz reduzirbar . . 184

Seite
bb. Ursache 184
cc. Für sich unschmelzbar 184
dd. Solle sich zur Säure oxidiren . 184
ee. Mit der Schwefelsäure 185
ff. Mit Kohlensauern Alkalien . . 185
gg. Mit Schwefel 185
hh. Mit Phosphorsäure 185

B.

Columbhaltende Eisenminern.

§. 1086. Columbeisen 185
aa. Eigengewicht 185
bb. Bestandtheile 185
cc. Verhalten im Feuer 186
dd. Vorkommen 186

C.

Behandlung des Columbeisens.

§. 1087. Anmerkungen hierüber . . . 186
aa. Mit Kohlenstoffsauern Alkalien . 187

XII.

Seite

XII.

A.

Tantal.

§. 1088. Entdeckung 187
aa. Im Feuer 187
bb. Mit Boraxglase 188
cc. Als Oxid 188
dd. Mit den Säuren 188
ee. Dessen Auflösung 188
ff. Dessen Präzipitirung 188

B.

Tantalhältige Eisenminern.

§. 1089. Tantalit 189
aa. Eigengewicht 189
bb. Bestandtheile 189
cc. Vorkommen 189
§. 1090. Yttertantal 189
aa. Eigengewicht 189
bb. Bestandtheile 189
cc. Verhalten im Feuer 189
dd. Vorkommen 190

Seite

C.

Behandlung der Tantalhältigen Eisenminern.

§. 1091. Noch unbekannt 190

XIII.

A.

Cerium.

§. 1092. Vorkommen 190
aa. Verhalten im Feuer 190
bb. Sein Oxid 191
cc. Das weiße Oxid 191
dd. Das rothe Oxid 191
ee. Dessen Auflösung 191
ff. Cerium Oxid, und Eisenoxid . . 191

B.

Ceritarten.

§. 1093. Cerit 192
aa. Eigengewicht 192
bb. Bestandtheile 192

Seite
cc. Verhalten beim Glühen 193
dd. = = Schmelzen . . 193
ee. Vorkommen 193
ff. Ob er unter die Eisensteine zu rechnen 193

XIV.

A.

Phosphorsaure Eisenminern.

§. 1094. Die Rasensteine 194
aa. Morast = Sumpf = und Wieserze . 194
§. 1095. Morasterze 194
aa. Bestandtheile 194
bb, Verhalten im Feuer 194
cc, Vorkommen 195
§. 196. Sumpferze 195
aa. Eigengewicht 195
bb. Bestandtheile 195
cc. Vorkommen 195
§. 1097. Wieserze 195
aa. Eigengewicht 195
bb. Bestandtheile 196
cc. Geben schlechtes Eisen 196
dd. Ihre Formation 196
ee. Vorkommen 197
§. 1098. Eisenpecherz 197
aa. Kennzeichen 197

Seite
bb. Eigengewicht 198
cc. Bestandtheile 198
dd. Vorkommen 198
ee. Das letzte unter den Rasensteinen. 198
ff. Phosphoreisen des Mohs . . . 198
§. 1099. Phosphorsaueres Eisen auf Isle de France 198
aa. Eigengewicht 199
bb. Bestandtheile 199
cc. Verhalten im Feuer 200
dd. Vorkommen 200
§. 1100. Rothes phosphorsaueres Eisen. 200
aa. Bestandtheile 201
bb. Verhalten im Feuer 201
cc. = = Sauern 201
§. 1101. Phosphorsauere Eisenminern in Blankenburgischen 201
aa. Anmerkung 203
bb. In einigen auch Zink 203

B.

Behandlung der phosphorsauern Eisenminern.

§. 1102. Bezug auf den 20ten Abschnitt des 10ten Bandes 203
aa. Damit möchte jedoch ein merklicher Phosphorgehalt nicht ganz entfernet werden 204

Seite

bb. Anmerkung über die Behandlung an Luppenfeuern 204
cc, Der große Eisenverlurst dabei . 204
dd. Ursache davon 205
ee. In den Notitzen wird davon mehrers vorkommen 205
ff. Des Bergraths Lampadius Vorschlag 205
gg. Anmerkung über den Kalkzuschlag. 206
hh. Andere Ursachen des Kaltbruches. 207
§. 1103. Verfahren zur Verbesserung des kaltbrüchigen Eisens auf den Herden. 207
aa. Erklärung hierüber 208

XV.

Von schwefligen und schweflsauern Eisenminern.

§. 1104. Schweflkiese 209
aa. Ochererze aus Kiesen 209
bb. Mit Kies begleitete 209
§. 1105. Durch Verschlackung des Schweflsauern Eisens 210
aa. Durch eine Rast 211
bb. Durch mehr graues Eisen . . . 211
cc. Und dieses auch bei dem Gebrauche der Steinkohlen 212

Seite
dd. Anmerkung über die Rast . . 212
ee. Beziehet sich auch auf alle übrige der Säuerung fähige Substanzen. 213
ff. Doch berathener durch einen andern Bau des Ofens 213

XVI.

Eisenminern die hier übergangen werden.

§. 1106. Blaue Eisenerde 213
aa. Umbra 213
bb. Grünerde 214
cc. Schmiergel 214
dd. Eisenbranderz 214
ee. Edelsteine 214
§. 1107. Nachgetragen wird das Tungsteinsauere Eisenfoßil des Kirwans 214
aa. Eigengewicht 215
bb. Bestandtheile 215
cc. Verhalten im Feuer 215
dd. Vorkommen 215
ee. Bezug auf den §. 913 215
ff. Mehrere Nachträge folgen im letzten Abschnitte 215

Seite

XVII.

Einige Vorsichten bei den sauern Eisenminern.

§. 1108. Uiber die Reduckzion der Säuren an Hohöfen 216
aa. Dazu dienen die möglichst kleinsten Gichten 216
bb. Fortsetzung der Ursache . . . 216
cc. Weiche und nicht zu große Kohlen. 217
dd. Hohe Kalzinationsräume . . . 218
ee. Geräumigere Oefen 219
ff. Mässige Erzsätze , ... 219
gg. Mässiges Gebläse 219
hh. Höhere, und gestürzte Forme . 220
ii. Zuschlag 220
§. 1109. Vor allen vorläufig durch zwekmässige Vorbereitung 221
aa. Dazu erforderlich die Analysen und Versuche im Kleinen . . . 221

XVIII.

Versuche in Kleinen zur Benehnung bei dem Verfahren iu Großen.

§. 1110 Verröstung unter der Musel : 222

Seite
aa. Um den Gewichtverlurst zu erfahren 223
bb. Verröstung mit Kohlenstübe . . 224
cc. Verröstung mit Erdarten . . . 225
dd. Zuschläge zu versuchende . . . 225
§. 1111. Versuche hingesehen auf Verwitterung 226
aa. = = = Abwäßerung 226
bb. = = = Auslaugung 226
§. 1112. Versuhe hingesehen auf den Schmelzprozeß 227
aa. = = = Gichtraum . 227
bbl = = = Stikluftraum. 227
cc. , = = Schmelzraum. 228
dd. = = unter der Schlackendeke. 229
§. 1113. Die Analysen über die aus den Versuchen erhaltenen Produkte . 229
aa. Anmerkung über diese Versuche . 230

XIX.

Nachträge

Zu den Foßilien des neunten Bandes.

§. 1114. Lametherie's neues Sistem : . 230

A.

Seite

A.

§. 1115. Thonarten 231
aa. Safir 231
bb. Corund 231
cc. Schmirgel 231
dd. Ceilanit 231
ee. Antomolit 233
ff. Crysopal 234
gg. Cimosan 235
hh. Diaspore 235
ii. Pinit 235
kk. Cianit 235
ll. Somit 235
mm. Fibrolit 235
§. 1116. Kohlensaure Thonarten . . . 236
aa. Hallit 236
§. 1117. Flußsauere Thonarten . . . 237
aa. Chryolith 237
bb. Topas 240
cc. Leucollit 240
a. Pycnit 240
b. Pirofisalit 241
dd. Hönigstein, Mellit 243
§. 1118. Chromsauere Thonarten . . . 247
aa. Spinell 247

B.

Seite

B.

Kalkarten.

§. 1119. Kohlensauere 247
aa. Reiner Kalkstein 247
bb. Arragonit körniger Kalkstein . . 248
cc. Dolomit 248
dd. Miemit 250
ee. Bitterkalk 250
ff. Schieferspath 251
gg. Madreporit 251
hh. Schaumerde 251
ii. Florentit 251
kk. Smaragdin, Smaragdit, Smaragdspath 252
§. 1120. Flußsauere Kalkarten 253
aa. Fluß — Flußspath 253
§. 1121. Phosphorsauere Kalkarten . . 253
aa. Chrysolith — Peridot 253
bb. Moroxit 254
cc. Apatit 254
dd. Estremadurit 254
§. 1122. Schweflsauere Kalkarten . . . 255
§. 1123. Scheelsauere Kalkarten . . . 255
aa. Tungstein, Schwerstein . . . 255
§. 1124. Arsenicksauere Kalkarten . . 255
aa. Farmakolit 255

Seite
§. 1125. Boraxsauere Kalkarten . . . 256
aa. Botriolit, Traubenstein . . . 256

C.

Strontianarten.

§. 1126. Kohlenstoffsauere 258
§. 1127. Celestin, Schützit 258

D.

Barytarten . . 258

§. 1128. Kohlensauerer Baryt 258
aa. Witherit 158
§. 1129. Schwefelsauerer Baryt . . . 258
aa. Baritit (Bologneser Stein) . . 258

E.

Talkarten. . . 258

§. 1130. Peridot (Chrysolith 259
aa. Olivin 259
§. 1131. Kohlensauere Talkarten . . . 259

aa.

Seit.
aa. Roabschist 259
bb. Bodeserit? 260
cc. Pikrolit 260
dd. Veroneser Grünerde 261
§. 1132. Schwefelsauere Talkarten . . 262
aa. Epsomit 262
bb. Hallotric 263
§. 1143. Boraxsauere Talkarten . . . 263
aa. Boracit 263

F.

Kieselarten. . 263

§. 1134. Quarze 263
aa. Quarz 263
bb. Schillerstein, Hornblende . . . 263
cc. Katzenauge 263
dd. Pseudoavanturin 264
ee. Kieseltuf 264
§. 1135. Hornsteinarten 264
aa. Hornstein 264
bb. Prasen, Prasem, Smagragdmutter 264
cc. Chrysopras 264
dd. Chrysopras kapscher, Prehnit . 265
ee. Pünelit 265
§. 1136. Kieselarten 266

Seite
aa. Kiesel 266
bb. Kalcedon 266
cc. Agat, Achat 266
dd. Jaspis 266
§. 1137. Pechförmige Steine . . . 266
aa. Opal 266
bb. Hydrofan, Weltauge 266
cc. Pechstein 266
dd. Holzopal 266
ee. Menilit, Leberopal 267
ff. Retinit, Reßinit, Pissit, Harzstein, Kolophoniumstein, Pechopal 268
gg. Hyalith 268
§. 1138. Spathige Kieselarten . . . 269
aa. Feldspath 269
bb. Adular 269
cc. Petuntse, Porzellanerde . . . 269
dd. Avanturin 269
ee. Aedalusit 269
ff. Boraulit 270
gg. Lazulit 270
hh. Spodumene 270
ii. Skapolit 270
kk. Rapodolit, Skapolith stangenartiger 271
ll. Micarell, Skapolith Pinitartiger. 271
mm. Salit, Malakolith 272
§. 1139. Splittrige Kieselarten, Petrosilices 272
aa. Kieselschiefer 272

Seite
bb. Vulkanischer 272
cc. Klingstein 272
dd. Ositin 273
ee. Leukostin 273
ff. Tefrin 273
gg. Variolin 273
hh. Granatit 274
ii. Granat 275
kk. Melanit 275
ll. Leucit 276
mm. Staurolith 277
nn. Crucit, Chiastolith, Macle . . 277
§. 1140. Schörlarten 278
aa. Turmalin 278
bb Yanolit, Oxinit, Thumerstein . 278
cc. Thalit 279
dd. Skorza 279
ee. Augit 279
§. 1141. Zeolite Brausesteine 279
aa. Mesotyp, Zeolith strahliger, stanglicher, fäßriger, Haarzeolith . 279
bb. Stibit (Zeolith, blätriger Zeolithspath 279
cc. Natrolit 279
dd. Phosphoreszirende 280
ee. Schottischer Zeolith, Würfelzeolith 280
ff. Analsim 280
gg. Schabosin 281
hh. Pechnit 282
ii. Lomonit 283

Seite
kk. Mellilit 283
ll. Oedalit, Aedalit 283
mm. Croccalit 284
§. 1142. Lilalite Schuppenstein 285
aa. Lepidolith 285
bb. Ichtiophtalm, Ichtiophtalit . . 285
§. 1143. Unzerlegte 285
aa. Wernerit 285
bb. Bergamit, Aedalit 288
cc, Petalit 288
dd. Comit 289
ee. Antofillit 289
ff. Mußit 290
gg. Allalit 292
hh. Succinit 293
ii. Zoisit 293
§. 1149. Schiefrige Kieselarten (Schisto Silicite 294
aa. Trapp 294
bb. Kieselschiefer 295
cc. Lydischer Stein, Lydit, jaspisartiger Kieselschiefer 295
dd. Hornschiefer, Grünsteinschiefer . 296
ee. Wetzschiefer 297
ff. Polierschiefer 297
Saugschiefer 298
Klebschiefer, Berstschiefer . . . 299
gg. Thonschieser 300
hh. Zeichenschiefer 300
ii. Alaunschiefer 300

Seite
kk. Bituminoser Schiefer, Brandschiefer, Kohlenschiefer, Kohlenstein, fetter Schiefer. Dachstein, Tagkohle, Raum, Rusch, Rottenstein, Schwälen 300
§. 1145. Jadite, Nephrite, Nierensteine . 303
aa. Jade, Nephrit, Nieren-Lenden-Griesstein 303
bb. Lechmanite, Ephrit, schweitzer Jade, Bitterstein 304
cc. Agalmatolit, Bildstein 304
Olivin 305
§. 1146. Thonige Kieselarten 306
aa. Glimmer 306
bb. Clorit 306
cc. Brianconer Kreide 306
dd. Talcit 306
ee. Steatit 306
ff. Serpentin 306
gg. Topfstein 307
hh. Smaragdit 307
ii. Schillerspath 307
kk. Lerzolit 307
ll. Tremolit 307
mm. Hornblende 307
nn. Strahlstein 307
oo. Asbest 307
pp. Amiant 307
qq. Amianthoid 307
§. 1147. Kalkige Kieselarten 308
aa. Hiacinit 308

Seite
kb. Idocras 308
cc. Mejonit, Pseudo-Somit . . 309
dd. Allokroit 310
ee. Coccolit 310
ff. Taffelspath 310
§. 1148. Baryt Kieselarten 310
aa. Andreolit, Kreutzstein . . . 310
§. 1149. Süßerdige Kieselarten, Glycinerdige 311
aa. Smaragd 311
bb. Euklas, Berylline 311
§. 1150. Grüner Glimmer 312

G.

Ytterarten Gadolinite.

§. 1151. Gadolinit 312

H.

Zirkonite.

§. 1152. Zirkon 312
aa. Hyacinth 312
bb. Canelstein, Hyacinthrother Hyacinith 312

Seite

Andere Nachträge.

§. 1153. Trielasit 313
§. 1154. Bronzit 314

XX.

Nachträge zu den Eisensteinen des 11ten Bandes.

Kalkartige Eisenminern.

§. 1155. Spatheisensteine 315
aa. Von Schwatz 318
bb. Von Dankerode 318
cc. Von Baireütschen 318
dd. Von Neuendorf 318
ee. Von Stahlberg 318
ff. Von Alleward 318
gg. Descotils Anmerkung über die Verwitterung der Eisenspathe . 319
hh. Meine Anmerkung darüber . . 319
ii. Fortsetzung von Descotils Anmerkung 320
kk. Anmerkung über die Verröstung. 321
ll. Anmerkung über das mangelnde an Braun=

Seite
Braunstein und Kalk in einigen
Eisenspathen 323
§. 1156. Melbatz ein Flötz Kalkstein . 323

Kieselartige Eisensteine.

§. 1157. Yonit 324
aa. Äußere Kennzeichen 324
bb. Im Bruche 324
cc. Eigenschwere 325
dd. Bestandtheile 325
ee. Verhalten im Feuer 325
ff. „ in Säuern 325
gg. Vorkommen 325

Eisenhältige Kieselarten.

§. 1158. Welche darunter gehören . . 325
aa. Siderit 326

Eisensteine mit prädominirenden Eisenoxide.

§. 1159. Rotheisenstein von Töschnitz . 327
aa. Ansicht 327
bb. Bestandtheile 327
cc. Vorkommen 327
dd. Oxidationsgrad 41 — 42 . . . 327

§.

Seite

§. 1160. Rotheisenstein von Rußberg in Karenseber Distrikte 328
aa. Eigengewicht 328
bb. Röstungsverlurst 328
cc. Eisengehalt und Schlacke . . . 329
dd. Bestandtheile des Roheisenkorns. 329
ee. = der Schlacke . . 329
ff. Oxidations ⁰⁄₀ 329
§. 1161. Magneteisensteine von Suhl . 330
aa. Rothbrauner und schwarzgrauer . 330
bb. Ihr Verhalten 330
cc. Magneteisenstein in Chloritschiefer zu Fallum 331
§. 1162. Magneteisenstein aus Rußberg an der Türkischen Gränze . . 332
aa. Äussere Kennzeichen 332
bb. Im Bruche 332
cc. Vom Magnete gezogen . . . 333
dd. Eigenschwere 333
ee. Röstungsverlurst 333
ff. Eisengehalt und Schlacke . . . 333
gg. Oxidations Perzente 333
hh. Anmerkung über den Attracktionsverlurst 334
§. 1163. Eisenglimmer von Suhl . . 334
§. 1164. Rother Eisenrahm aus Suhl. 334
§. 1165. Pirodmalit zu Fallum . . . 335
aa. Ansicht 335
bb. Bruch 335
cc. Härte 335

Seite
dd. Bestandtheile 335
ee. Verhalten im Feuer 335
ff. = in Salzsäure 336
gg. Woher die Benennung . . . 336

Mehr braunsteinhältige Eisen=minern.

§. 1166. Dichter Schwarzeisenstein von Rußberg 336
aa. Im Bruche 337
bb. Eigengewicht 337
cc. Eisenhalt 337
dd. Roheisenkorns Beschaffenheit . 337
ee. Anmerkung über den Grad der Oxidation 338
§. 1167. Brauneisenstein von Rußberg. 339
aa. Bruch 339
bb. Eigengewicht 339
cc. Röstungsverlurst 339
dd. Roheisengehalt 339
ee, Schlacke 340
ff. Das Roheisenkorn 340
gg. Anmerkung über die Oxidati on 340
§. 1168. Braunstein von Rußberg . . 341
aa. Bruch 341

Seite
bb. Eigengewicht 341
cc. Roheisengehalt 341
dd. Schlacke 341
ee. Roheisenkorns Beschaffenheit . . 342
ff. Anmerkung über den Verlurst . 342
dd. = = die Oxidation . 342
§. 1169. Ochriger Brauneisenstein von Rußberg 342
aa. Ansicht 342
bb. Im Bruche 343
cc. Eigenschwere 343
dd. Roheisengehalt 343
ee. Schlacke 343
ff. Anmerkung über den Verlurst . 343
gg. = = die Oxidation . 344

Eisenhältige Braunsteinarten.

§. 1170. Graubraunsteinerz sächsisches . 344
aa. Umbra ähnliches Fossil bei Malchin 345

Titan.

§. 1171. Titaneisen aus Eger und Norwegen 345

Seite

aa. Titanit zu Karing 345

Chrom.

§. 1172. Im Serpentin Chrom . . . 346

Phosphorsauere Eisenminern.

§. 1173. Die Rasensteine im Burgundischen 347

aa. Bestandtheile 347

bb. Die zu Drambon 347

cc. Die zu Pesme 347

dd. Die zu Chatillon 347

ee. Zuschläge zu Pesme 348

ff. Roheisen zu Drambon . . . 348

gg. Geschmiedetes Eisen zu Drambon und Pesme 348

Seite

hh. Frischschlacken zu Drambon . . 348
ii. In den Schlotten der Frischfeuer 349
kk. Roheisen roth — und kaltbrüchiges 349
ll. Anmerkung hierüber 349
mm. = über die Frischschlacken zu Drambon 350

Verbesserung.

Seite	Zeile	Anstatt	Lies
13.	letzte	Knoler in Hetzen . .	Knoller in Hetzen
15.	6	mehr Thon als Kieselerde, und die Kiesel Erde prädominirend.	mehr Kiesel als Thonerde, und also die Kieselerde prädominirend.
22	15	Brandaner	Brandauer.
=	21	das dritte	das drittel
23	28	ron	von
31	7	von Erbstolln 53—37 .	von Erbstolle 53 geröstet —73 ungeröstete
40	19	mit Boraxschaume er .	mit Borax schaume er
57	2	Eisensteine enthalten .	Eisen enthalten.
60	16	Vangnelin	Vauquelin.
67	17	bluthrothen Strichen .	bluthrothen Striche.
68	16	Roheisensteines . . .	Rotheisensteines
69	18	bey diesem Stücke . .	bei dem Stücke No. 6.
72	3	Rotheisenstein Arten .	Rothe Eisenstein Arten
77	17	Vermußt man	Vermißt man

Anstatt			Lies
80	12	Eiglimmer	Eisenglimmer
88	8	Prechinit	Prechnit
=	18	Olivien	Olivin
90	11	mit Pendof	mit Peridot
97	11	Siberit	Siderit
145	9 et 10	Eifeisstein	Eisenstein
148	letzte	ein größerer	eine größere
156	letzte	zunehmen	zu nehmen
169	25	treflichen Quarz	vortreflichen Quarz
177	5	dem manche	den manche.
		an der darauf folgenden Seite muß oben anstatt 176 vielmehr 178 stehen.	
193	20	möchte mas	möchte man
197	1	Plattenerde oder auch Gebiergsstrichen	platten erde oder auch Gebiergsstrichen
198	15	in einer Reiche	in einer Reihe
	28	Isle de Trana	Isle de France
		100 bis 108 paginirt	200 bis 208.
205	15	Urtheil sprach	Urtheil sprechen
211	1	ein Rast	eine Rast.
=	10	eigern Raum	engere Raum
=	12	schwächern Gebläse	schwachere Gebläse
=	20	die Kräften	die Kräfte
214	22	beruhert werden	berühret werden
220	27	die dazu dienlichen	der dazu dienlichen.
233	12	inoctandern	octaedern
267	17	Pseudoavantturie der Avanturier	Pseudoavanturin der Avanturin
276	1	Dodeandrischen	Dodecäderschen
304	19	Sanx Jode	Faux Jade
309	10	Psendo Somit	Pseudo Somit
313	7	Trmlasit	Triclasit

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Marcher, Franz Anton <<von>>,

Beyträge zur Eisenhütten-Kunde als ein Versuch, die Eisen-Hüttenmännischen Kunst-Regeln durch Theorie und Erfahrungen näher zu berichtigen

Bd.: 1,11

Klagenfurt 1809

Metall. 82-1,11
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10293193-1